

**PERANAN ELONGASI TERTINGGI BULAN PURNAMA  
DALAM PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH SEBAGAI  
PEMBANTU PROSES *RU'YATUL HILAL* YANG  
BERKUALITAS**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Jakfar Rizqi**  
**C96218025**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**Universitas Islam Negeri Sunan Ampel  
Fakultas Syariah dan Hukum  
Jurusan Hukum Perdata Islam  
Program Studi Ilmu Falak  
Surabaya  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jakfar Rizqi  
NIM : C96218025  
Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/  
Ilmu Falak  
Judul Skripsi : Peranan Elongasi Tertinggi Bulan Purnama  
Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah  
Sebagai Pembantu Proses *Ru'yah* Yang  
Berkualitas

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 29 Januari 2022

Saya yang menyatakan,



---

Jakfar Rizqi  
NIM.C96218025

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Dalam hal ini menerangkan bahwa skripsi yang ditulis oleh Jakfar Rizqi NIM C96218025 telah diperiksa dan disetujui untuk sidang munaqosah.

Surabaya, 29 Januari 2022  
Pembimbing



Siti Tatmainul Qulub, S.HI., M.Si  
NIP. 198912292015032007

## PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Jakfar Rizqi NIM. C96218025 ini telah dipertahankan didepan sidang Munaqasah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN sunan Ampel Surabaya pada hari Senin, tanggal 3 Februari 2022 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

### Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I,



Siti Tatmainul Qulub, S.HI., M.Si  
NIP. 198912292015032007

Penguji II,



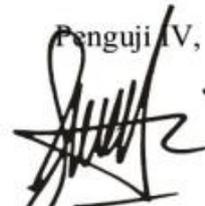
Dr. H. Moh. Imron Rosyadi, MHI  
NIP. 197704152006041002

Penguji III,



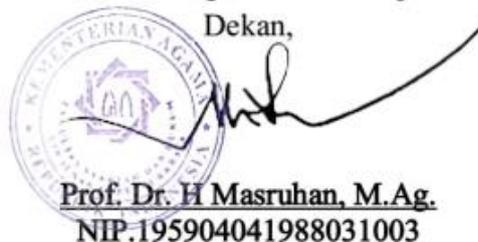
Suyilno, S.Ag, MH  
NIP. 197307052011011001

Penguji IV,



Aclunad Safiudin, M.H  
NIP. 199212292019031005

Surabaya, 3 Februari 2022  
Menegaskan,  
Fakultas Syariah dan Hukum  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Dekan,



Prof. Dr. H Masruhan, M.Ag.  
NIP.195904041988031003



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: [perpus@uinsby.ac.id](mailto:perpus@uinsby.ac.id)

---

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Jakfar Rizqi  
NIM : C96218025  
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak  
E-mail : [jakfar.rizqi@gmail.com](mailto:jakfar.rizqi@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain  
(.....)

yang berjudul :

**PERANAN ELONGASI TERTINGGI BULAN PURNAMA DALAM  
PENENTUAN AWAL BULAN KAMARIAH SEBAGAI PEMBANTU PROSES  
RU'YAH YANG BERKUALITAS**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Maret 2022

Penulis

Jakfar Rizqi

## ABSTRAK

Skripsi ini berjudul “Peranan elongasi tertinggi Bulan purnama dalam penentuan awal bulan kamariah sebagai pembantu proses *ru'yah* yang berkualitas” dengan menjawab pertanyaan yang tertuang dalam rumusan masalah, meliputi: bagaimana perhitungan sudut elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah, serta bagaimana peranan sudut elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah.

Penulisan dalam penyusunan skripsi ini, menggunakan jenis penelitian pustaka dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dimana jenis penelitian ini memecahkan masalah dengan mengumpulkan data dan menggambarkan peristiwa lalu disusun, dijelaskan, dan dianalisis kemudian ditarik kesimpulan. Peneliti menggunakan metode ini untuk memberikan gambaran secara luas mengenai pengujian keakurasaan kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *al-Imkân al-Ru'yah* dengan menggunakan Elongasi tertinggi bulan Purnama.

Hasil temuan dalam penelitian ini, bahwa perhitungan elongasi Bulan Purnama dapat berperan dalam menentukan awal Bulan Kamariah karena elongasi dapat mengetahui farksi iluminasi bulan dan mengetahui konfigurasi kedudukan bulan (fase bulan). Dalam kurun waktu 10 tahun, terdapat 16 bulan yang memiliki perbedaan awal bulanya dengan menggunakan tiga kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkân al-ru'yah*. Pada praktinya dimasyarakat Rukyat NU dan *Imkân al-ru'yah* relatif sama. Berdasarkan pengujian kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkân al-ru'yah* menggunakan Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada 16 bulan di atas menghasilkan 10 bulan sesuai oleh kriteria Rukyat NU dan *Imkân al-ru'yah* dan 6 Bulan sesuai oleh kriteria *Wujudul hilal*

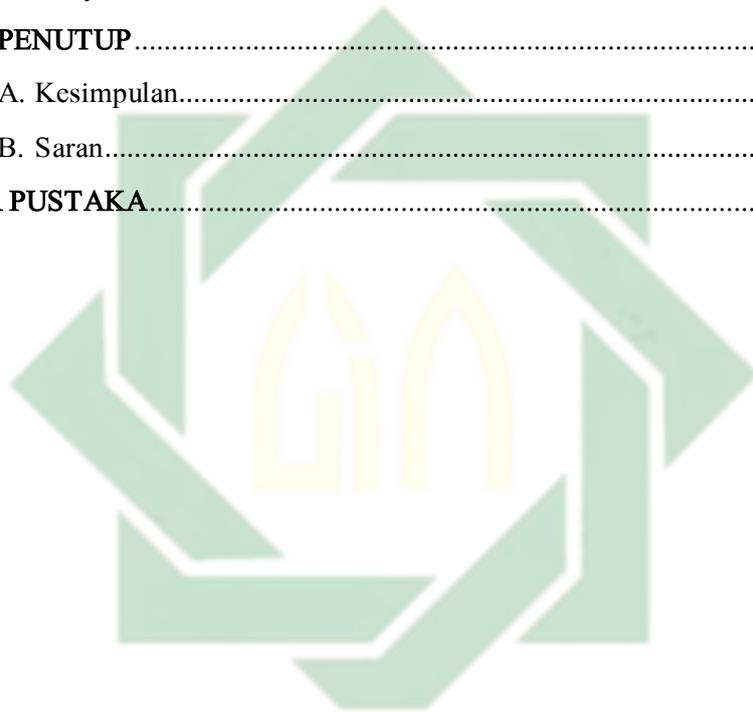
Dengan berkembangnya keilmuan dan teknologi yang semakin maju, Maka diharapkan pengujian keakurasaan tiga kriteria ini dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan awal Bulan Kamariah di seluruh dunia, utamanya di Indonesia.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR TRANSLITERASI .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah .....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Kajian Pustaka.....	8
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Kegunaan Hasil Penelitian.....	12
G. Definisi Operasional.....	12
H. Metode Penelitian .....	13
I. Sistematika Pembahasan.....	15
<b>BAB II KAJIAN TENTANG KRITERIA AWAL BULAN DAN ELONGASI BULAN .....</b>	<b>17</b>
A. Penentuan Awal Bulan Kamariah.....	17
B. Konsep kriteria penentuan awal Bulan Kamariah .....	28
C. Keistimewaan Bulan Purnama dan Sudut Elongasi Bulan .....	35
<b>BAB III DATA PENENTUAN AWAL BULAN DAN ELONGASI .....</b>	<b>39</b>
A. Data penentuan awal Bulan Kamariah menggunakan Kriteria Rukyat NU, <i>Wujudul hilal</i> , dan <i>Imkân al-ru'yah</i> .....	39
B. Hasil Perhitungan Sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama .....	47

<b>BAB IV ANALISIS UJI AKURASI KRITERIA RUKYAT NU, <i>WUJUDUL HILAL</i>, DAN <i>IMKĀNUR RU'YAH</i> MENGGUNAKAN ELONGASI TERTINGGI BULAN PURNAMA .....</b>	<b>52</b>
A. Perhitungan sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan Awal Bulan Kamariah.....	52
B. Peranan sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan Awal Bulan Kamariah dengan kriteria <i>Imkān al-Ru'yah</i> , <i>Wujudul Hilal</i> , dan Rukyat NU .....	54
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perputaran Bulan mengelilingi Bumi.....	21
Gambar 2. 2 Gambar sudut Elongasi .....	38



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Data Awal Bulan Tahun 1431 H.....	40
Tabel 3. 2	Data Awal Bulan Tahun 1432 H.....	41
Tabel 3. 3	Data Awal Bulan Tahun 1433 H.....	42
Tabel 3. 4	Data Awal Bulan Tahun 1434 H.....	42
Tabel 3. 5	Data Awal Bulan Tahun 1435 H.....	43
Tabel 3. 6	Data Awal Bulan Tahun 1436 H.....	44
Tabel 3. 7	Data Awal Bulan Tahun 1437 H.....	44
Tabel 3. 8	Data Awal Bulan Tahun 1438 H.....	45
Tabel 3. 9	Data Awal Bulan Tahun 1439 H.....	45
Tabel 3. 10	Data Awal Bulan Tahun 1440 H.....	46
Tabel 3. 11	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1431 H.....	48
Tabel 3. 12	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1432 H.....	48
Tabel 3. 13	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1433 H.....	48
Tabel 3. 14	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1434 H.....	49
Tabel 3. 15	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1435 H.....	49
Tabel 3. 16	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1436 H.....	50
Tabel 3. 17	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1438 H.....	50
Tabel 3. 18	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1439 H.....	50
Tabel 3. 19	Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1440 H.....	51

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Sistem penanggalan yang digunakan umat Islam dalam menentukan Bulan Kamariah adalah sistem yang didasarkan pada peredaran Bulan mengelilingi Matahari, yang dikenal dengan kalender Hijriah. Sistem ini telah digunakan oleh bangsa Arab sejak zaman jahiliyah yang dikenal dengan sistem penanggalan Semit. Disebut tahun Hijriah karena permulaan tahun tarikh ini dimulai saat Nabi Muhammad Saw., hijrah dari kota Mekkah ke Yasrib (Madinah).<sup>1</sup>

Penentuan awal Bulan dalam kalender Hijriah merupakan suatu hal yang cukup penting dalam kaitannya dengan pelaksanaan ibadah. Dalam penentuan awal Bulan puasa Ramadhan, 1 Syawal dan 10 Zulhijjah seringkali terjadi polemik bagi umat Islam apalagi di tengah-tengah masyarakat Islam yang heterogen tidak seragam dalam penentuan awal Bulan Kamariah.<sup>2</sup>

Penggunaan sistem penanggalan ini didasarkan pada firman Allah SWT QS. Al-Taubah: 36

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرْمٌ ۗ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ ۗ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ ۗ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَآفَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَآفَّةً ۗ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ

”Sesungguhnya bilangan Bulan pada sisi Allah adalah dua belas Bulan, dalam ketetapan Allah di waktu dia menciptakan langit dan Bumi, diantaranya empat Bulan haram. Itulah (ketetapan) agama yang lurus,

<sup>1</sup> Maskufa, *Ilmu Falak* (Jakarta: Gaung Persada, 2010), 181.

<sup>2</sup> Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak* (Jakarta: PrenadaMedia Group, 2015), 89.

maka janganlah kamu menganiaya diri kamu dalam Bulan yang empat itu, dan perangilah kaum musyrikin itu semuanya sebagaimana merekapun memerangi kamu semuanya, dan ketahuilah bahwasannya Allah beserta orang-orang yang bertakwa.”<sup>3</sup>

Secara garis besar awal Bulan Kamariah dapat ditentukan oleh umat Islam di dunia dengan menggunakan dua macam metode, yaitu metode rukyat dan metode hisab. Adapun yang dimaksud metode rukyat adalah metode untuk menentukan awal Bulan dengan mengamati atau melihat hilal.<sup>4</sup> Ketika Matahari mulai terbenam di akhir Bulan Kamariah dengan menggunakan alat teleskop atau mata. Sedangkan metode hisab adalah metode untuk mengetahui terjadinya hilal dengan cara mengira atau menghitung sebagai penanda masuknya awal Bulan dalam kalender hijriah.<sup>5</sup>

Di seluruh wilayah masyarakat muslim penentuan Bulan baru Hijriah menjadi masalah penting dibandingkan dengan masalah hisab yang lain. Hisab gerhana, waktu shalat, dan penentuan arah kiblat hampir tidak dipermasalahkan. Berbeda dengan hisab untuk penentuan awal Bulan puasa, hari raya Idul Fitri dan hari raya kurban yang sering menimbulkan polemik.<sup>6</sup>

Tidak mengherankan jika persoalan penentuan awal Bulan Kamariah disebut sebagai persoalan klasik yang senantiasa aktual. Permasalahan ini

<sup>3</sup> Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahannya*, (Bandung: PT. Sigma Iksamedia, 2009), 129

<sup>4</sup>Hilal adalah Bulan sabit yang terlihat setelah terjadinya ijtima'. Ada tingkat-tingkat penamaan Bulan menurut orang Arab. Pertama: Hilal, sebutan dari Bulan sabit. Kedua: Badr, sebutan pada Bulan Purnama. Ketiga: Qamr, sebutan untuk Bulan pada setiap keadaan. Susiknan Azhari *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 77.

<sup>5</sup> Susiknan Azhari, *Kalender Islam ke Arah Integrasi Muhammadiyah-NU*, (Yogyakarta: Museum Astronomi, 2012), 32.

<sup>6</sup>Fidia Nurul Maulidah, "Penentuan Awal Bulan Kamariah menggunakan metode rukyatul Hilal Hakiki: Studi Analisis Pemikiran Achmad Iwan Adjie" (Skripsi--Fakultas Syari'ah UIN Walisongo, 2015), 1

dikatakan klasik karena semenjak masa-masa awal Islam sudah mendapatkan perhatian yang serius dari pakar hukum Islam. Disebut aktual karena hampir setiap tahun terutama menjelang Bulan yang di dalamnya terdapat ketentuan ibadah, seperti halnya pada Bulan Ramadhan, Syawal, dan Zulhijjah mengandung keragaman metode dalam penentuannya. Oleh karena itu, persoalan penentuan awal Bulan ini akan selalu menimbulkan polemik berkenaan dengan pengaplikasiannya di masyarakat.<sup>7</sup>

Pada dasarnya munculnya polemik atau perbedaan pemahaman atas penentuan awal Bulan bersumber dari pijakan dari beberapa hadis hisab dimana para ulama' berbeda pendapat dalam memahaminya sehingga melahirkan pendapat yang beragam. Penyebab keragaman pemikiran itu terjadi karena keumuman dari lafadh hadis Nabi: "Berpuasalah kalian karena melihat hilal dan berlebaranlah kalian karena melihat hilal. Jika ia (hilal) terhalang (mendung) maka kadarkanlah (*faqdurūlah*)."<sup>8</sup>

Di Indonesia sendiri dalam penetapan awal Bulan Kamariah masih terdapat banyak sekali perbedaan hal ini dikarenakan banyak sekali metode dan kriteria perhitungan awal Bulan Kamariah di Indonesia. Secara umum penetapan awal Bulan Kamariah di Indonesia di tentukan oleh pemerintah lewat Kementrian Agama RI. Kemenag RI ini dalam penentuan awal Bulan Kamariah menggunakan metode rukyatul hilal menggunakan kriteria *Imkān al-ru'yah* . Sedangkan di Indonesia juga terdapat masyarakat besar yang

<sup>7</sup>Ak Mukarram, *Imu Falak: Dasar-dasar Hisab Praktis* (Surabaya: Grafika Media, 2012), 121.

<sup>8</sup>Muhammad ibn Ismā'īl Abū 'Abd Allāh al-Bukhārī al-Ju'fī, *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, vol. 3 (t.k: Dār Ṭawq al-Najāh, 2001). 25

menetapkan awal Bulan menggunakan hisab dengan kriteria *wujudul hilal*. Sebuah perbedaan ini merupakan sebuah keniscayaan dan anugerah dari Sang Khaliq, namun dalam hal ini sangat perlu untuk dipersatukan untuk kemaslahatan bersama, tentunya dari banyak kriteria penentuan awal Bulan Kamariah terutama *Imkān al-ru'yah* dan *Wujudul hilal* ini pasti ada yang lebih akurat.

*Wujudul hilal* yang dikemukakan dan dikembangkan oleh Muhammadiyah ini dengan segenap rumusan *outsider*-nya dipandang pelik dan problematik. Salah satu problema itu adalah tatkala hilal membelah wilayah kesatuan Republik Indonesia. Atas problem ini, Muhammadiyah lebih mengedepankan jawaban politis-diplomatis ketimbang ilmiah-substantif. Selain itu, *wujudul hilal* juga masih dihadapkan pada problem teknis terkait posisi piringan Bulan di atas ufuk pada saat ghurub yang merupakan salah satu syarat terpenuhinya parameter *wujudul hilal*. Atas dua problem ini serta problem lainnya, *wujudul hilal* dipandang tidak cukup cakap menjadi kalender definitif nasional.<sup>9</sup>

Sementara itu kriteria *Imkān al-ru'yah* 2-3-8 yang diusung oleh pemerintah (Kementrian Agama RI) oleh kalangan yang bersebrangan pendapat denganya (umumnya kalangan Muhammadiyah) juga dipandang memiliki sisi problematika. Problematika itu diantaranya seperti rumusan 2-3-8 dinilai tidak ilmiah. Dari sisi keilmiahannya tampak tak banyak untuk tidak

---

<sup>9</sup>Juli Arwin, Rakhmadi Butar-butar, *KALENDER ISLAM: Lokal ke global, Problem, dan Prospek* (Medan: OIF UMSU, 2016), 99-100.

mengatakan bahwa tidak ada yang mampu mempertahankan logika keilmuan rumusan *Imkān al-ru'yah* 2-3-8, bahkan oleh pengusungnya sendiri. Dalam konteks nasional, rumusan *Imkān al-ru'yah* 2-3-8 sejatinya bersifat kompromistik ketimbang keilmuan namun ia dibungkus dengan muatan persatuan sehingga tetap terlihat solutif.<sup>10</sup>

Dalam konteks keilmuan, *Imkān al-ru'yah* dengan segenap ragam angkanya (sesuai temuan dan rumusan para pengusungnya) diakui bersifat dinamis karena ini dibangun berdasarkan observasi berkelanjutan yang tentunya akan berubah sesuai dengan temuan yang baru. Observasi empirik benda-benda langit merupakan bagian integral kajian astronomi dan merupakan identitas peradaban islam yang tak boleh diabaikan. Observasi atau rukyat dalam upaya meneguhkan identitas peradaban islam harus tetap disemarakkan.

Rukyat Anggitan yang diusung Nahdlatul Ulama merupakan tata cara paling disepakati dalam Khazanah Fiqih Islam pengusungannya ini sangat beralasan oleh karena banyak sekali hadits-hadits Baginda Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* menjelaskan rukyat, terlepas dari sisi paling disepakatinya, rukyat dalam upaya pembuatan sebuah kalender definitive. Memiliki keterbatasan titik keterbatasannya terletak pada ketidak praktisannya, oleh karena untuk menentukan jatuhnya awal Bulan harus menunggu momen rukyat pada suatu sore hari dan pada lokasi dan jam tertentu pula, dan rutin dilakukan setiap Bulan, atau sekurang-kurangnya dua

---

<sup>10</sup>Ibid, 100-101.

kali atau tiga kali dalam setahun. Dimaklumi pula bahwa dalam praktik tradisional konvensional rukyah dalam yang berkembang di tanah air ada banyak sekali persoalan berupa klaim dan subjektivitas pengamatnya

Dari deskripsi *Imkān al-ru'yah*, Rukyat NU, dan *Wujudul hilal* di atas bahwa persoalan kalender atau penentuan awal Bulan Kamariah di Indonesia tidaklah sederhana. Ketidak sederhanaan itu terlihat dari adanya problematika yang dihadapi masing-masing kriteria betapapun dianggap mapan oleh penggunaannya. Semangat *wujudul hilal* yang hendak mengapresiasi sains patut diakomodir, sementara semangat rukyat yang ingin tetap mengindahkan sabda Nabi Muhammad SAW selayaknya dipertimbangkan.

Oleh karena itu tentunya harus ada pembuktian kriteria mana yang lebih akurat. Jelas tidak mungkin kedua kriteria ini (*Imkān al-ru'yah* dan *Wujudul hilal*) itu akurat semua, salah satunya pasti salah atau tidak akurat. Pengujian ini jelas lebih objektif karena bertumpu pada fenomena Bulan yang lain yang dijadikan sumpah oleh Allah SWT. Inilah astronomi islam yang lahir dari kebutuhan muslim dan dituntun langsung dengan wahyu.<sup>11</sup>

Pengujian keakurasian dua kriteria ini, peneliti akan menggunakan Bulan Purnama sebagai alat penguji keakurasian. Bulan Purnama sendiri begitu istimewa karena banyak sekali disebut oleh Allah SWT dalam Alquran. Bukan hanya disebut saja oleh Allah SWT dalam Alquran melainkan Allah juga menjadikan Bulan sebagai sumpah, dengan ini Allah melengkapi sumpahnya atas nama-nama benda langit yakni Matahari (QS al-Syams

---

<sup>11</sup>Agus Purwanto, *Ayat-ayat Semesta* (Bandung: Mizan Pustaka, 2013), 260

[91]:1), bintang (QS al-Takwir [81]:15) dan Bulan [74]:32). Ketiga benda langit ini yang secara rutin dilihat oleh manusia. Dengan sumpah ini pula, berarti keadaan Bulan sebagaimana Matahari dan bintang mempunyai urgensi lebih dibandingkan dengan ciptaan-ciptaan lain yang tidak diperhatikan khusus oleh Allah SWT dalam Alquran.<sup>12</sup>

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih komprehensif terhadap penentuan awal Bulan Kamariah dengan kriteria *Imkān al-ru'yah* dan *Wujudul hilal* dan Rukyat NU dengan judul “Peranan Elongasi Tertinggi Bulan Purnama Dalam Penentuan Awal Bulan Kamariah Sebagai Pembantu Proses *Ru'yah* Yang Berkualitas”.

## B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rukyatul hilal dalam penentuan awal Bulan Kamariah di Indonesia.
2. Peranan hisab dalam penentuan Awal Bulan Kamariah di Indonesia.
3. Adanya banyak kriteria Penentuan awal BulanKamariah.
4. Keistimewaan Bulan Purnama dalam al-Qur'an.
5. Kriteria *Imkān al-ru'yah* dalam penentuan awal Bulan Kamariah di Indonesia
6. Kriteria *Wujudul hilal* dalam penentuan awal Bulan Kamariah

---

<sup>12</sup>Ibid. hal 253.

7. Rukyat NU dalam penentuan awal Bulan Kamariah.
8. Peranan elongasi tertinggi Bulan Purnama dalam penentuan awal Bulan Kamariah

Mengingat luasnya masalah dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya pembatasan masalah agar pembahasan lebih terfokus yaitu:

1. Perhitungan sudut Elongasi tertinggi Bulan purnama sebagai pembantu penentuan awal bulan Kamariah.
2. Peranan Elongasi tertinggi Bulan purnama sebagai pembantu penentuan awal bulan Kamariah.

#### C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perhitungan sudut elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah?
2. Bagaimana peranan sudut elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah?

#### D. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan gambaran untuk mendapatkan data tentang topik yang akan diteliti dengan penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, sehingga diharapkan tidak ada pengulangan materi penelitian. Ada beberapa skripsi yang membahas mengenai penentuan awal Bulan Kamariah di Indonesia, sebagai berikut:

Skripsi yang berjudul, Analisis Terhadap Kriteria Visibilitas Hilal Rukyatulhilal Indonesia (RHI) karya Imam Mahdi 2016, Imam Mahdi menyimpulkan bahwa kriteria visibilitas hilal RHI merupakan kriteria yang mapan secara astronomi karena dalam pembentukannya melibatkan aspek-aspek sains, yakni dengan pelaksanaan observasi hilal secara langsung dan berkelanjutan dengan dukungan teknologi terkini, sehingga menghasilkan data yang akurat dalam pembentukan kriterianya.<sup>13</sup>

Skripsi yang berjudul, Studi analisis pemikiran Muh. Ma'rufin Sudibyo tentang kriteria visibilitas hilal RHI karya Nurul Badriyah, dalam penelitiannya, Nurul Badriyah menyimpulkan bahwa Muh. Ma'rufin Sudibyo memandang kriteria visibilitas RHI dibangun dari data observasi hilal dan Bulan sabit tua dari tahun 2007-2009. Sehingga kriteria baru itu bisa dirumuskan dan dijadikan salah satu usulan pembaruan kriteria imkan rukyat atau visibilitas hilal.<sup>14</sup>

Skripsi yang berjudul Upaya Penentuan Awal Bulan Kamariah dengan Rukyat Sabit Tua, oleh Syaifudin Zuhri, 2017. Dalam penelitiannya, Syaifudin Zuhri menyimpulkan bahwa rukyat sabit tua merupakan metode pengamatan Bulan sabit yang dilakukan setiap akhir Bulan Kamariah pada tanggal 27, 28, dan 29 sebelum Matahari terbit di ufuk timur dan sebelum konjungsi, baik konjungsi geosentrik maupun konjungsi toposentrik. Hasil uji akurasi

---

<sup>13</sup>Imam Mahdi, Analisis terhadap kriteria visibilitas hilal Rukyatul Hilal Indonesia (RHI). (Disertasi--UIN Walisongo, Semarang, 2016) 84.

<sup>14</sup>Badriyah, Nurul. "Studi analisis pemikiran Mu Ma'rufin Sudibyo tentang kriteria visibilitas hilal RHI" (Disertasi--UIN Walisongo, Semarang, 2016) 70-71

terhadap kemunculan Bulan sabit tua dengan kemunculan hilal memiliki akurasi yang baik. Uji akurasi terbukti ketika data selama kurun waktu 2 tahun periode 1437-1438 H/2016-2017 M yang bersumber dari website Islamic Crescents Observation Project (ICOP) yang kemudian diuji verifikasi dengan data perhitungan sistem ephemeris. Maka, hasilnya sesuai dengan analogi dari Bulan sabit tua dan hilal, yaitu ketika salah satu darinya mempunyai nilai rendah, maka satu darinya mempunyai nilai yang tinggi. Begitu juga sebaliknya.<sup>15</sup>

Penelitian yang berjudul Kriteria Penetapan 1 Syawal 1432H Menurut Muhammadiyah dan Nahdlatul 'Ulama. Dalam penelitiannya oleh Siti Masruroh, 2012. Peneliti menyimpulkan dalam penetapan 1 Syawal 1432 Hijriyah, Muhammadiyah menggunakan metode *hisab* sebagai acuan dengan menggunakan kriteria *wujudul hilal* yang prinsipnya jika *hilal* berada di atas *ufuk* berapa pun ketinggian *hilal*. Bulan baru jatuh pada hari berikutnya berdasarkan data astronomi pada hari Senin tanggal 29 Agustus 2011 Hijriyah Bulan telah mengalami *ijtimak (konjungsi)* pada pukul 10:05 oleh karena itu Muhammadiyah menetapkan 1 Syawal 1432 Hijriyah bertepatan dengan tanggal 30 Agustus 2011 Hijriyah karena menurut Muhammadiyah Bulan Ramadhan telah mencapai satu Bulan dan Penggunaan metode *hisab* oleh Nahdlatul Ulama dalam menetapkan 1 Syawal 1432 Hijriyah hanya sebagai pendukung keberhasilan pelaksanaan *rukyat* dengan menggunakan kriteria

---

<sup>15</sup>Zuhri, Syaifudin. "Upaya penentuan awal Bulan Kamariah dengan rukyat Bulan sabit tua". (Disertasi--UIN Walisongo, Semarang, 2017) 117-119.

*Rukyatul Hilal* dan juga menerima kriteria *Imkān al-ru'yah* , yang mengakui hasil *itsbat* Pemerintah. *Ijtimak* pada tanggal 29 Ramadhan 1432 Hijriyah yang terjadi pada saat terbenam Matahari ketinggian *hilal* berada di atas *ufuk*  $0'8^{\circ}$  sampai dengan  $1'53^{\circ}$  sehingga dengan cara *istikmal* Nahdlatul Ulama menetapkan Bulan Ramadhan menjadi 30 hari dan 1 Syawal 1432 Hijriyah jatuh pada hari Rabu tanggal 31 Agustus 2011 Masehi karena ketinggian *hilal* di atas *ufuk* kurang dari  $2^{\circ}$ .<sup>16</sup>

Berdasarkan kajian pustaka di atas, bahwasannya pembahasan di dalamnya berbeda dengan penelitian yang akan peneliti bahas, karena penelitian kali ini lebih ditekankan bagaimana penelitian ini membahas tentang pengujian keakuratan kriteria *Imkān al-ru'yah* , rukyat NU dan *wujudul hilal* menggunakan elongasi tertinggi Bulan Purnama.

#### E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perhitungan sudut elongasi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah.
2. Mengetahui peranan sudut elongasi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah.

---

<sup>16</sup>Siti Masruro "Kriteria Penetapan 1 Syawal 1432 Hijriyah menurut Muhammadiyah dan Nahdlatul Ulama." (Skripsi—IAIN Tulungagung, Tulungagung, 2012) 101-102

## F. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat :

1. Dari segi teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah pengetahuan mengenai penentuan awal Bulan Kamariah dan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya bagi peneliti lain.
2. Dari segi praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keakurasian kriteria *Imkān al-ru'yah* dan *Wujudul hilal* dalam penentuan awal Bulan Kamariah, sehingga Masyarakat dapat mempertimbangkan guna memutuskan langkah selanjutnya yang akan diambil. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menganalisis penentuam awal Bulan Kamariah yang lain.

## G. Definisi Operasional

Untuk lebih jelasnya, akan Penulis jelaskan tentang istilah-istilah yang akan dipakai dalam penelitian ini. Adapun istilah yang terdapat dalam judul adalah:

1. Peranan

Orientasi dan konsep dari bagian yang dilakukan. Dalam penelitian ini ialah sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan awal Bulan Kamariah dengan kriteria *Imkān al-ru'yah* , Rukyat NU dan *wujudul hilal*.

## 2. *Ru'yatul Hilal*

Sebuah metode atau cara dalam menentukan awal bulan Kamariah yang dilandaskan pada dalil Alquran dan Hasidst, cara ini dengan melihat atau observasi hilal (bulan baru) pada akhir bulan kamariah.

## 3. Elongasi

Merupakan sudut yang dibentuk oleh Bumi-benda langit dengan Bumi-Matahari. Di penelitian ini elongasi adalah sudut yang dibentuk oleh Bumi-Bulan dan Bumi-Matahari.

## H. Metode Penelitian

### 1. Jenis Penulisan

Jenis penelitian ini adalah penelitian pustaka dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dimana jenis penelitian ini memecahkan masalah dengan mengumpulkan data dan menggambar peristiwa lalu disusun, dijelaskan, dan dianalisis kemudian ditarik kesimpulan. Peneliti menggunakan metode ini untuk memberikan gambaran secara luas mengenai pengujian keakurasaan kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan al-Imkān al-Ru'yah dengan menggunakan Elongasi tertinggi bulan Purnama.

### 2. Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam Penulisan ini ada dua, yakni sumber data primer dan sumber data sekunder.

a. Sumber primer

Sumber yang diperoleh Penulis secara langsung (dari tangan pertama).<sup>17</sup> Sumber primer yang Penulis gunakan adalah teori dan perhitungan sudut elongasi dalam buku *Astronomical Algorithm* karya Jean Meus. Sumber primer kedua adalah keistimewaan bulan purnama dan hasil perhitungan awal bulan dalam kurun waktu 10 tahun pada buku *Nalar Ayat-ayat semesta* karya dari Agus Purwanto.

b. Sumber Sekunder

Sumber sekunder merupakan sumber yang diperoleh Penulis dari sumber yang sudah ada. Adapun sumber data sekunder yang penulis gunakan adalah Pemograman Excel perhitungan data ephemeris Bulan yang diuat oleh Muhammad Muadz Dzulikrom dengan formulasi dari Jean Meus dan data dari *Almanak Ephemeris Hisab dan Rukyat 2021*, juga data dari berbagai bahan pustaka lainnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah metode dokumentasi (*documentation*). Dokumentasi dilakukan dengan cara pengumpulan beberapa informasi pengetahuan, fakta dan data. Dengan demikian maka dapat dikumpulkan data-data dengan kategorisasi dan klasifikasi bahan-bahan tertulis yang berhubungan dengan masalah penelitian, baik dari sumber dokumen, laporan penelitian, laporan tugas

---

<sup>17</sup> Djam'an Satori, Aan Kamariah, *Metodologi Penulisan...*, 12.

akhir, buku-buku, kitab-kitab, jurnal ilmiah, koran, majalah, website, dan lain-lain.<sup>18</sup>

Dalam penelitian ini dokumentasi dilakukan dengan cara mempelajari teori dan perhitungan elongasi bulan pada buku *Astronomical Algortihm.* . Penulis juga mempelajari keistimewaan Bulan Purnama dan data perhitungan awal Bulan Kamariah dalam kurun waktu 10 tahun pada buku Nalar Ayat-ayat Semesta.

#### 4. Metode analisis data

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dalam hal ini penelitian deskripti adalah penelitian yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menjawab persoalan tentang fenomena dan peristiwa yang terjadi saat ini. Peristiwa yang dimaksud ialah pengujian akurasi kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkān al-ru'yah* menggunakan elongasi tertinggi Bulan Purnama.

#### I. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam memahami penelitian ini maka Penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri atas lima bab sebagai berikut:

Bab I merupakan Pendahuluan, dengan sub bab latar belakang masalah yang akan diteliti, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian

---

<sup>18</sup> Djam'an Satori, dan Aan Kamariah, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2009), 148.

pustaka, tujuan penelitian, kegunaan hasil penelitian, definisi operasional, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab II merupakan Teori penentuan awal Bulan Kamariah, memaparkan pengertian pengertian penentuan awal Bulan qomarian, fikih penentuan awal Bulan Kamariah, metode hisab awal Bulan, kriteria Rukyat NU, *Imkān al-ru'yah* dan *Wujudul hilal*, Teori dan perhitungan Elongasi Bulan.

Bab III merupakan memaparkan elongasi tertinggi Bulan Purnama, hisab awal Bulan Kamariah, kriteria *Imkān al-ru'yah* dan *wujudul hilal* dalam penentuan awal Bulan Kamariah.

Bab IV merupakan Analisis penentuan awal Bulan Kamariah, memaparkan analisis kriteria dalam penentuan awal Bulan Kamariah, analisis data-data elongasi tertinggi Bulan Purnama dan analisis akurasi kriteria Imkanur ruykat dan *wujudul hilal* dan penentuan awal Bulan Kamariah.

Bab V merupakan Penutup, memaparkan kesimpulan atas Penelitian yang dilakukan serta memberikan kritik dan saran berkaitan dengan Penelitian yang dibahas.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB II

### KAJIAN TENTANG KRITERIA AWAL BULAN DAN ELONGASI BULAN

#### A. Penentuan Awal Bulan Kamariah

Penentuan awal bulan Qamariyah merupakan suatu persoalan yang sangat penting dalam agama Islam karena hal ini menyangkut pelaksanaan ibadah, khususnya pada bulan Ramadhan, terkait dengan penentuan kapan memulai dan mengakhiri ibadah puasa, serta bulan Syawal. Namun demikian, walaupun penetapan awal bulan baru ini merupakan persoalan yang sangat penting, dalam realitasnya seringkali terjadi perbedaan hari lebaran. Bahkan perbedaan tersebut seringkali menjadi penyebab terjadinya perseteruan dan mengusik ukhuwah islamiyah di antara sesama Muslim.<sup>1</sup>

Seperti yang dijelaskan dalam al-Qur'an bahwa Allah SWT telah menciptakan Matahari dan pergerakan Bulan tidak lain hanya untuk dijadikan oleh manusia dalam mengetahui bilangan tahun dan perhitungan.<sup>2</sup> Hal tersebut terimplementasikan dalam bentuk hilal. Hilal merupakan Bulan sabit pertama yang teramati yang berfungsi sebagai petunjuk bagi manusia untuk mengetahui waktu-waktu khususnya yang berkaitan dengan ibadah umat Islam. Akibat siklus perubahan Bulan yang jelas dari hari ke hari selalu mengalami perubahan, menyebabkan Bulan dijadikan sebagai penentu waktu

---

<sup>1</sup> Siti Tatmainul, Qulub. "Telaah Kritis Putusan Sidang Itsbat Penetapan Awal Bulan Qamariyah di Indonesia dalam Perspektif Ushul Fiki" (*Al-Ahkam* 25.1, 2015): 109-132.

<sup>2</sup> Muhammad Nur Hanif, "At-Takāmul baina as-Syar'iyah wa alFalākiyyah fī itsbāti al-Ahillah" (Tesis, Semarang: Program Pasca sarjana UIN Walisongo, 2016), hlm. 58.

ibadah yang baik dan ideal.<sup>3</sup> Hilal juga mempunyai posisi penting dalam sistem penanggalan hijriyah yang didasarkan pada siklus kenampakan Bulan.

Maka untuk mengetahui definisi penentuan awal Bulan yang ideal, penulis memulai menjelaskan tentang Bulan yang berhubungan dengan hilal, karena hilal merupakan bagian dari Bulan yang tampak di awal Bulan Kamariah. Kemudian penulis menjelaskan tentang peredaran-peredaran dari Bulan dan juga menjelaskan fase-fase dari Bulan (*Phases of the Moon*).

#### 1. Bulan

Salah satu bagian kecil dari tata surya yang terdekat dengan Bumi ialah Bulan. Bulan sekaligus sebagai satelit dari Bumi. Bulan tidak memancarkan cahaya sendiri, akan tetapi hanya memantulkan sinar Matahari jika dilihat dari Bumi.<sup>4</sup> Jarak Bulan dengan Bumi sekitar 384.400 kilometer.<sup>5</sup> Bentuk Bulan sama seperti bentuk Bumi seperti bola. Akan tetapi bentuk Bulan jauh lebih kecil, misalnya garis tengah Bulan atau diameternya hanya 3480 km, panjangnya +  $\frac{1}{4}$  garis menengah dari Bumi, besar Bulan hanya  $\frac{1}{49}$  besar Bumi, dan luas permukaan Bulan hanya  $\frac{1}{14}$  dari luas permukaan Bumi.<sup>6</sup>

Bulan memiliki keadaan permukaan sangat tandus, berkawah, dan bergunung-gunung. Jika kita melihat permukaan Bulan di waktu Bulan

<sup>3</sup> Thomas Djamaluddin, *Menggagas Fiqih Astronomi*, (Bandung: Kaki Langit, Cet ke-1, 2005) 38.

<sup>4</sup> Abdul Karim dan Rifa Jamaluddin Nasir, *Mengenal Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Qudsi Media, Cet Ke-1, 2012) 36.

<sup>5</sup> Nazar Mahmud Qasim, *I'dād at-Taqāwim al-Hijriyyah*, (Beirut: Dār Al-Basyāir al-Islāmiyyah, 2009), 151.

<sup>6</sup> G. Den Hollander, *Ilmu Falak untuk Sekolah Menengah di Indonesia, penerjemah I Made Sugita*, (Jakarta: J.B. Wolters-Groningen, 1951), 70.

Purnama, maka permukaan Bulan akan tampak kelihatan cerah dan juga gelap. Artinya kawasan yang terlihat cerah merupakan gunung-gunung Bulan, sedangkan kawasan yang terlihat gelap merupakan kawah-kawah yang ada di permukaan Bulan. Bulan juga tidak mempunyai atmosfer layaknya Bumi, akibatnya cahaya Matahari jatuh terus ke Permukaannya. Sehingga ketika Matahari memancarkan sinarnya di siang hari, maka temperatur suhu yang ada di Bulan bisa mencapai 1000 C yang sangat panas. Begitu juga di malam hari, temperatur suhunya bisa menurun hingga -1550 C.<sup>7</sup>

## 2. Peredaran Bulan

Peredaran Bulan terbagi Menjadi 2 macam, yaitu peredaran hakiki Bulan, dan Peredaran semu harian Bulan.

### a. Peredaran Hakiki Bulan

Peredaran hakiki Bulan terdiri dari tiga macam, antara lain:

#### 1) Rotasi Bulan

Rotasi Bulan merupakan peredaran Bulan pada porosnya dengan masa  $27 \frac{1}{3}$  hari dari arah barat ke timur. Dalam satu kali berotasi, Bulan memerlukan waktu yang sama ketika Bulan berevolusi mengelilingi Bumi. Oleh karena rotasi dan revolusi Bulan sama, maka permukaan Bulan yang menghadap ke Bumi relatif tetap. Meskipun tidak memungkiri adanya perubahan

---

<sup>7</sup> Baharrudin Zainal, *Ilmu Falak, Selangor*: (Dawama Sdn. Bhd, 2004) 60-61.

pada permukaan Bulan yang disebabkan oleh gerak angguk Bulan para porosnya, meskipun gerak angguk ini kecil sekali.<sup>8</sup>

## 2) Revolusi Bulan

Revolusi Bulan merupakan gerakan Bulan yang disertai dengan fase-fase dari permukaan Bulan yang bersinar akibat pantulan dari sinar Matahari. Gerak revolusi Bulan memakan waktu selama 29,5305882 hari (29 hari 12 jam 44 menit 2,8 detik), yang dikenal dengan istilah *Synodis*.<sup>9</sup> Sedangkan apabila yang dijadikan patokan adalah konjungsi Bulan terhadap bintang tertentu, maka hanya memakan waktu 27,321661 hari (27 hari 7 jam 43 menit 11,51 detik) atau dikenal dengan waktu Sideris.<sup>10</sup> Gerak sideris inilah yang dijadikan acuan antara gerak semu harian dari Matahari yang memakan waktu  $0^{\circ} 59' 5,83''$  perharinya ( $360^{\circ} / 365,5$  hari), yang diakibatkan oleh gerakan revolusi Bumi dengan gerak hakiki harian Bulan ( $360^{\circ} / 27,321661 = 13^{\circ} 10' 34,89''$ ). Maka gerakan hakiki Bulan lebih cepat  $\pm 12^{\circ}$  perharinya daripada gerakan semu Matahari.<sup>11</sup>

## 3) Bulan dan Bumi Mengelilingi Matahari

Bulan seolah-olah dibawa oleh Bumi dalam perjalanannya mengelilingi Matahari. Lintasan orbit Bulan

<sup>8</sup> Mo Murtadho, *Ilmu Falak Praktis*, (Malang: UIN Malang Press, Cet Ke-1, 2008),. 56.

<sup>9</sup> Baharrudin Zainal, *Ilmu...* 62.

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> Slamet Hambali, *Pengantar Ilmu Falak*, (Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012) 219-220.

tidaklah bulat seperti yang dibayangkan, akan tetapi lintasan tersebut berbentuk elips. Akibatnya siklus perputaran Bulan terhadap Bumi terbagi menjadi dua, yaitu ketika perputaran Bulan berada di titik terdekat dengan Bumi (Lunar Perigee), maka jarak lintasannya yang dilalui sebesar 360.000 km. Sedangkan ketika perputaran Bulan berada di titik terjauh dengan Bumi (Lunar Apogee), maka jarak lintasannya yang dilalui sebesar 405.000 km.<sup>12</sup>



Gambar 2. 1 Perputaran Bulan mengelilingi Bumi<sup>13</sup>

Bulan juga beredar dalam orbitnya mengelilingi Bumi dengan memotong bidang ekliptika sebesar  $05^{\circ} 08' 52''$ , sehingga bidang edar Bulan tidak berimpit dengan bidang edar Bumi. Jika diantara kedua bidang edar berimpit, maka dalam setiap Bulan akan terjadi dua gerhana, yaitu gerhana Matahari dan gerhana Bulan. Akan tetapi, pada kenyataannya dalam setiap Bulan belum tentu terjadi gerhana, bahkan bisa dihitung dalam setahun hanya terjadi gerhana Matahari dan gerhana Bulan hanya sekitar

<sup>12</sup> Muh Hadi Bashori, *Penanggalan Islam*, (Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2013), 26-27

<sup>13</sup> Di kutip dari <https://rovicky.wordpress.com> pada tanggal 02/01/2022 jam 14.47 WIB.

3 sampai 4 kali gerhana. Hal tersebut dikarenakan kecilnya sudut potong antara bidang edar dengan ekliptika.<sup>14</sup>

b. Gerak semu harian Bulan

Rotasi Bumi mengakibatkan Gerak semu harian Bulan dari timur ke barat. Sehingga Bulan melakukan pergerakan revolusi mengitari Bumi yang arahnya dari barat ke timur. Implikasinya, setiap hari Bulan akan terbit terlambat dibandingkan dengan letak bintang tertentu dibelakangnya sekitar 50 menit atau 13 derajat busur. Sedangkan keterlambatan terhadap Matahari, Bulan selalu terlambat sekitar 12 derajat busur. Artinya setiap jamnya Bulan akan selalu tertinggal oleh gerakan harian Matahari sebesar  $\frac{1}{2}$  derajat busur atau selebar piringan Matahari maupun selebar piringan Bulan.<sup>15</sup>

3. Fase-Fase Bulan

Bulan merupakan benda langit yang tidak mempunyai sinar layaknya Matahari. Akan tetapi cahaya yang dihasilkan Bulan sesungguhnya merupakan hasil pantulan dari sinar Matahari.<sup>16</sup> Maka bentuk Bulan dari hari ke hari dan ukuran dari cahaya yang dihasilkan oleh Bulan akan selalu berubah-ubah. Hal tersebut dipengaruhi oleh posisi dari Bulan, Matahari dan Bumi.

<sup>14</sup> Muh Hadi Bashori, *Penanggalan,....* 27.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet III) 133.

Fase-fase Bulan ditentukan oleh konfigurasi kedudukan Bumi, Matahari, dan Bulan. Fase Bulan terdiri dari Delapan fase yang dimulai dari proses ketika hilal itu muncul sampai Bulan mati (*Muhāk*). Namun, pada dasarnya yang dinamakan tahapan fase Bulan itu adalah bagian Bulan yang terkena sinar Matahari yang dilihat dari Bumi, secara Astronomis terbagi menjadi delapan fase, antara lain;

a. Fase pertama, *waxing crescent* (hilal)

Dalam posisi ini, bersamaan dengan pergerakan Bulan mengelilingi Bumi, kita melihat bagian Bumi yang terkena sinar Matahari semula sangat kecil berbentuk sabit (*crescent*) yang semakin hari semakin membesar. Saat Bulan sabit pertama kali dapat dilihat inilah yang disebut hilal sebagai pertanda dimulainya awal sebuah Bulan dalam kalender Islam. Dalam ilmu astronomi, proses semakin besarnya Bulan dinamakan *waxing crescent*.<sup>17</sup> Fase ini terjadi pada tanggal 1, 2, dan 3 Kamariah.

b. Fase kedua, *First Quarter* (kuartal pertama)

Pada fase ini, Bulan telah bergerak lebih jauh sehingga dari hari ke hari berikutnya posisi Bulan sabit semakin tinggi di atas horizon. Bagian Bulan yang terkena pancaran sinar Matahari juga semakin bertambah besar sampai pada suatu posisi dimana Bulan kelihatan separuh lingkaran. kondisi ini terjadi sekitar seminggu

---

<sup>17</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, (Jakarta: PT. Amythas Publicita, 2007), 33.

sejak awal Bulan, atau Bulan telah melakukan rotasi seperempat putaran meskipun Bulan tampak separuh, akan tetapi fase ini disebut kuartal pertama.<sup>18</sup>

Pada kuartal pertama ini, Bulan baru tenggelam sekitar enam jam setelah tenggelamnya Matahari atau sekitar tengah malam. Harus kita ketahui bahwa tenggelamnya Bulan adalah akibat gerakan Bumi yang berotasi pada porosnya selama sekitar 24 jam sekali putaran. Bulan pada fase ini lebih lambat 6 jam dari pada Matahari dan terbitnya di sebelah timur sekitar tengah hari, berada tepat di tengah langit pada saat Matahari tenggelam, dan tenggelam sekitar tengah malam di ufuk barat.<sup>19</sup> Fase kuartal pertama ini terjadi pada tanggal 6, 7, dan 8 Kamariah.

c. Fase ketiga, *Waxing Gibbous* (Bulan membesar)

Beberapa hari berikutnya kenampakan Bulan akan terlihat semakin membesar. Dalam istilah astronomi, fase tersebut dinamakan *waxing gibbous* atau *waxing humped moon*. Waktu terbit Bulan semakin terlambat dibandingkan dengan Matahari. Bulan terbit sekitar pukul 15:00, tepat berada di tengah langit sekitar pukul 21:00, dan akan tenggelam sekitar pukul 03:00.<sup>20</sup> Fase *waxing gibbous* ini terjadi pada tanggal 10, 11, dan 12 Kamariah.

---

<sup>18</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan...* 35.

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> Ibid. 36.

d. Fase keempat, *Full Moon* (Purnama)

Setelah fase *waxing crescent* (hilal) pada kurang lebih dua minggu, Bulan telah melakukan separuh perjalanannya mengelilingi Bumi dan bagian Bulan yang tersinari oleh Matahari tepat menghadap Bumi, kita menamakan kondisi tersebut dengan Bulan Purnama (Inggris: *full moon*).<sup>21</sup>

Kondisi Purnama, Bulan terlambat sekitar 12 jam dari Matahari. Artinya Bulan akan terbit bersamaan dengan saat Matahari tenggelam, dan berada tepat di tengah langit sekitar tengah malam, dan tenggelam saat Matahari terbit. Apabila Bulan betul-betul pada posisi yang segaris dengan Bumi dan Matahari, maka akan mengalami gerhana Matahari. Karena bayangan Bumi tepat menutupi Bulan.<sup>22</sup> Fase *full moon* ini terjadi pada tanggal 13, 14, dan 15 Kamariah.

e. Fase kelima, *Waning Gibbous* (Bulan mengecil)

Sejak Purnama sampai terjadi gelap total tanpa Bulan, bagian Bulan yang terkena sinar Matahari kembali mengecil. Dalam istilah astronomi dinamakan proses waning, sehingga Bulan dalam kondisi ini dinamakan waning gibbous atau waning humped moon.

---

<sup>21</sup> Ibid. Hal 37.

<sup>22</sup> Ibid.

Pada fase ini, Bulan sekitar 9 jam lebih awal (atau 15 jam lebih lambat) daripada Matahari. Berarti Bulan terbit di timur sekitar jam 21:00, berada di tengah langit sekitar pukul 03:00 pagi, dan tenggelam di barat sekitar pukul 09:00. Fase *waning gibbous moon* terjadi pada tanggal 17, 18, dan 19 Kamariah.

f. Fase keenam, *Third Quarter* (kuartal ketiga)

Kurang lebih 3 minggu setelah proses *waxing crescent* (hilal), kita akan bertemu dengan Bulan separuh. Namun bagian Bulan yang terkena sinar Matahari ada pada arah sebaliknya dari keadaan kuartal pertama. Ini dinamakan kuartal terakhir atau kuartal ketiga. Pada fase ini, Bulan terbit lebih awal sekitar 6 jam dari Matahari. Ini berarti Bulan terbit di timur sekitar tengah malam, tepat berada ditengah langit kita sekitar Matahari mulai terbit, dan Bulan tenggelam di ufuk barat pada tengah hari.<sup>23</sup> Fase ini terjadi pada tanggal 21, 22, dan 23 Kamariah.

g. Fase ketujuh, *Waning Crescent* (Bulan sabit tua)

Menginjak minggu ke 4 sejak *waxing crescent* (hilal), bentuk permukaan Bulan yang terkena sinar Matahari semakin mengecil sehingga membentuk Bulan sabit tua (*waning crescent*). Bulan terbit mengawali Matahari sekitar 9 jam. Berarti Bulan terbit di ufuk timur sekitar jam 03:00, tepat ditengah langit kita sekitar jam 09:00 pagi

---

<sup>23</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan...* 38.

dan akan tenggelam di ufuk barat sekitar jam 15:00.<sup>26</sup> Fase ini terjadi pada tanggal 27, 28, dan 29 Kamariah.

h. Fase kedelapan, *New Moon* (Bulan baru)

Bulan pada fase ini, kira-kira berada pada arah yang sama dengan Matahari. Bagian Bulan yang terkena sinar Matahari adalah bagian yang membelakangi Bumi dimana kita berada. Dengan demikian bagian Bulan yang menghadap ke Bumi semuanya gelap. Inilah yang dinamakan *New Moon*. Dimana pada fase ini Bulan dan Matahari terbit dan tenggelam hampir bersamaan. Dengan kata lain, Bulan terbit di ufuk timur sekitar jam 06:00, berada ditengah langit sekitar tengah hari, dan terbenam di ufuk barat sekitar jam 18:00. Karena sisi Bulan yang menghadap kita gelap, maka kita tidak dapat melihat Bulan kecuali terjadi gerhana Matahari.<sup>24</sup> Dalam terminologi astronomi, inilah yang disebut konjungsi dan posisi Bulan baru menurut terminologi ilmu astronomi.

4. Pengertian penentuan awal Bulan Kamariah.

Dapat diketahui dari pembahasan di atas, bahwa hilal merupakan fase pertama dari fase-fase Bulan yang terlihat pertama kali di ufuk barat setelah konjungsi dan terbenamnya Matahari. Hilal merupakan kriteria suatu awal Bulan Kamariah. Seperti kita ketahui dalam kalender hijriyah, sebuah hari diawali sejak terbenamnya Matahari waktu setempat, dan penentuan awal Bulan (kalender) tergantung pada kenampakan

<sup>24</sup> Tono Saksono, *Mengkompromikan...* 39.

hilal/Bulan. Karena itu, satu Bulan kalender hijriyah dapat berumur 29 hari atau 30 hari.

#### B. Konsep kriteria penentuan awal Bulan Kamariah

Terkait dengan sistem penanggalan yang menggunakan peredaran Bulan sebagai patokannya, kalender islam atau yang biasa disebut dengan kalender Kamariah juga menggunakan perhitungan peredaran Bulan. Dimulainya awal Bulan Kamariah (khususnya Ramadan, syawal, Zulhijah) pada sistem penanggalan kalender Islam, ditandai dengan terlihat atau tidaknya hilal di akhir Bulan setelah konjungsi.<sup>25</sup>

Secara makro, metode yang dipakai dalam penentuan persoalan Hisab Rukyah ada dua: sebagian umat Islam menggunakan metode hisab, sedangkan sebagian yang lain menggunakan metode rukyah.<sup>26</sup> Selanjutnya Thomas Dzjamaluddin mengungkapkan bahwa penyebab utama bukan mengenai metode hisab (perhitungan) atau rukyat (pengamatan) namun lebih spesifik lagi ialah adanya perbedaan kriterianya.

Di Indonesia terdapat lebih banyak aliran, karena adanya ketersinggungan Islam sebagai great tradition dan budaya lokal sebagai little tradition yang melahirkan keberagaman perilaku dalam keagamaan itu tersendiri, sehingga di Indonesia banyak muncul aliran Dalam hisab rukyat

<sup>25</sup> F. Fatwa Rosyadi S. Hamdani, *Ilmu falak Menyelami Makna Hilal Dalam Al-Qur'an*, (Bandung: P2U-LPPM UNISBA, 2017), 54.

<sup>26</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha*, (Jakarta: Erlangga, 2007), 35.

yang memiliki kriteria tersendiri, seperti halnya dalam Islam Kejawen, dalam permasalahan hisab rukyat, ada aliran Asapon dan Aboge.<sup>27</sup>

Diantara beberapa kriteria penentuan awal Bulan Kamariah yang muncul dan berkembang di Indonesia, antara lain sebagai berikut:

#### 1. *Wujudul hilal*

Dalam pengertian ini yang dimaksud dan digunakan untuk penentuan awal Bulan Kamariah di lingkungan Muhammadiyah adalah hisab hakiki *wujudul hilal*. Dimana pakar astronomi yang mengembangkan metode ini adalah Sa'adoeddin Djambek. Dengan mengambil data astronomi dari Almanak Nautika yang dikeluarkan oleh TNI Angkatan Laut Dinas Oceanografi yang terbit setiap tahun.<sup>28</sup>

Sebagaimana dijelaskan oleh Muhammad Wardan, bahwa wujud al-hilāl adalah Matahari terbenam lebih dahulu daripada terbenamnya Bulan (hilāl) walaupun hanya satu menit atau kurang.<sup>29</sup>

Dalam hisab hakiki wujud al-hilāl Bulan baru Kamariah dimulai apabila telah terpenuhi tiga kriteria berikut:<sup>30</sup>

- a. Telah terjadi ijtimak (konjungsi)
- b. Ijtimak (konjungsi) itu terjadi sebelum Matahari terbenam, dan
- c. Pada saat terbenamnya Matahari piringan atas Bulan berada di atas ufuk (Bulan telah wujud).

<sup>27</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab Rukyat Praktis dan solusi Permasalahannya*, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), 151.

<sup>28</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah...*, 124.

<sup>29</sup> Muhammad Wardan, *Hisab Urfi dan Hakiki*, (Yogyakarta: 2014), 34

<sup>30</sup> Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah...*, 78.

Dijelaskan lebih lanjut bahwa penggunaan tiga kriteria di atas yaitu secara kumulatif, dimana apabila salah satu kriteria tidak terpenuhi maka Bulan baru belum mulai. Penyimpulan ketiga kriteria tersebut didasari atas pemahaman terhadap firman Allah SWT pada Qur'an Surat Yāsin Ayat 39-40:

وَالْقَمَرَ قَدَرْنَاهُ مَنَّا زَلَّ حَتَّىٰ عَادَ كَمَا نُعْرَجُونَ الْقَدِيمَ (39) لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ (40)

Artinya: “Dan telah kami tetapkan bagi Bulan manzilah-manzilah, sehingga (setelah dia sampai ke manzilah yang terakhir) kembalilah dia sebagai bentuk tandan yang tua. Matahari mendapatkan Bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarnya.” (QS. Yasin: 39-40)<sup>31</sup>

Dalam kedua ayat ini terdapat isyarat mengenai tiga hal penting, yaitu (1) peristiwa ijtimak, (2) peristiwa pergantian siang ke malam dengan terbenamnya Matahari, (3) ufuk, karena terbenamnya Matahari terjadi dibawah ufuk.<sup>32</sup> Pada ayat itu ditegaskan bahwa Allah SWT telah menetapkan posisi-posisi tertentu bagi Bulan dalam perjalanannya mengelilingi Bumi.<sup>33</sup>

Kelebihan dari metode ini adalah dapat menentukan posisi Bulan tanpa adanya faktor cuaca, dapat mengetahui kapan terjadinya konjungsi, dan dapat membuat sistem penanggalan kalender Kamariah dengan jelas dan pasti.<sup>34</sup>

<sup>31</sup> Departemen Agama RI, *Al-Hikmah Al-Qur'an*

<sup>32</sup> Majelis Tarjih dan Tajdid PP Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah...*, 79.

<sup>33</sup> F. Fatwa Rosyadi S. Hamdani, *Ilmu falak Menyelami Makna...* 61

<sup>34</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), 129.

Adapun kelemahan metode ini adalah bahwa batasan atas piringan Bulan yang berada di atas ufuk setelah Matahari terbenam dijadikan patokan dimulainya pergantian awal Bulan Kamariah. Dengan demikian, wujudnya hilal di atas ufuk nol koma sekian derajat setelah Matahari terbenam pasca konjungsi, sudah dapat dikatakan tanggal 1 Bulan Kamariah. Apabila wilayah bagian Barat ketinggian hilal nol koma sekian derajat, maka untuk wilayah Indonesia bagian tengah dan Timur posisi hilal kemungkinan besar berada di bawah ufuk setelah Matahari terbenam, sehingga belum dapat dikatakan sudah mendapati tanggal 1 Bulan Kamariah.<sup>35</sup>

Oleh karena itu, apabila yang dimaksudkan dengan *wujudul hilal* itu seberapa pun ketinggian hilal di atas ufuk maka yang dijadikan dasar adalah ketinggian hilal untuk daerah-daerah disebelah Timur dari suatu Negara itu, sehingga selamatlah daerahdaerah di sebelah baratnya karena untuk daerahdaerah itu tentunya hilal sudah wujud.<sup>36</sup>

## 2. Ru 'yah bi al-Fi'li (Rukyat NU)

Dalam artikel yang berjudul “Hisab sebagai penyempurnaan Rukyah” Ghazalie Masroeri menjelaskan beberapa pemaknaan rukyat berdasarkan kaidah Bahasa arab, diantaranya adalah:

- a. Ra-a (رأى) yang mempunyai arti *ظي احسة* dan *علن الذرك* itu mashdar-nya *زوية رأى*, sedang yang disebut dalam teks hadits tentang rukyat adalah *زوية رأى*

<sup>35</sup> F. Fatwa Rosyadi S. Hamdani, *Ilmu falak Menyclami Makna...* 62.

<sup>36</sup> Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2015), 91.

- (karena melihat penampakan hilal), bukan لسأية (karena memahami, meyakini, berpendapat adanya hilal).
- b. Ra-a (رأى) yang diartikan علمادرك ,ma'fu al-bih (objek) nya harus berbentuk abstrak, bukan fisik seperti halnya hilal.
  - c. Ra-a (رأى) yang diartikan ظناحسب , mempunyai 2 maf'u al-bih (objek). Sedangkan dalam beberapa objek teks hadits, kata ra-a hanya memiliki 1 objek.<sup>37</sup>

Teori ini dipakai oleh ormas Nahdhatul Ulama (NU) sebagai Jam'iyyah Diniyah Islamiyah (Orgnaisasi Sosial keagaman Islam). Ru'yah bi alFi'li yaitu melihat hilal langsung di lapangan segera setelah Matahari terbenam pada hari ke-29 (malam 30) atau menggunakan dasar Istikmal yakni menyempurnakan umur Bulan menjadi 30 hari manakala pada hari ke-29 (malam 30) itu hilal tidak berhasil dirukyat. Konsep ini menereapkan mathla" fi wilayah al-hukmi.<sup>38</sup>

### 3. *Imkān al-ru'yah* atau Visibilitas Hilal

*Imkān al-ru'yah* berasal dari dua kata Bahasa Arab yaitu *Imkān* dan *al-ru'yah*. Kata *Imkān* lebih dekat dengan kata mungkin, yang dalam bahasa Indonesia diserap menjadi mungkin. Adapun *al-ru'yah* berasal dari kata *ra'a*, yang secara umum bermakna melihat dengan mata kepala, mata

<sup>37</sup> Nashiruddin, *kalender Hijriah Universal: Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, (Semarang: El-Wafa, 2013), 103-104.

<sup>38</sup> Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdhatul Ulama, *Pedoman Rukyat dan Hisab Nahdhatul Ulama*, (Jakarta: LF PBNU, 2006), 14-19.

telanjang. Jika dua kata tersebut digabungkan maka menjadi mungkin (dapat) melihat (sesuatu).<sup>39</sup>

Formulasi mazhab *Imkān al-ru'yah* kontemporer merupakan satu tawaran solusi dalam upaya memadukan Mazhab Hisab dan Mazhab Rukyat di Indonesia, dengan harapan dapat menjembatani perbedaan pandangan dari berbagai pihak sehingga dapat meminimalisir perbedaan.<sup>40</sup>

Visibilitas hilal MABIMS mensyaratkan ketinggian hilal tidak kurang dari 2 derajat, elongasi tidak kurang dari 3 derajat, dan umur Bulan tidak kurang dari 8 jam. Jadi yang dimaksud dengan Imkan al-Rukyat MABIMS adalah kriteria penentuan awal Bulan (kalender) Hijriyah yang ditetapkan berdasarkan Musyawarah Menteri-menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura (MABIMS), dan dipakai secara resmi untuk penentuan awal Bulan Hijriyah pada Kalender Resmi Pemerintah, dengan prinsip bahwa awal Bulan (kalender) Hijriyah terjadi jika:<sup>41</sup>

- a. Pada saat Matahari terbenam, ketinggian (altitude) Bulan di atas cakrawala minimum 2°.
- b. Sudut elongasi (jarak lengkung) Bulan-Matahari minimum 3°, atau

<sup>39</sup> Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak*, (Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2015),. 91

<sup>40</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah...*, 176.

<sup>41</sup> Arino Bemis Sado, "Imkan Rukyat MABIMS Solusi Penyergaman Kalender Hijriyah", (*Jurnal Hukum Islam*, Istinbath, 2014), Vol. 13, No. 1, 25.

- c. Pada saat Bulan terbenam, usia Bulan minimum 8 jam, dihitung sejak ijtimak.

Karena melihat pentingnya kriteria *Imkān al-Ru'yah* tersebut, pemerintah dalam hal ini Departemen Agama merasa perlu memberikan solusi alternative dengan dengan menawarkan kriteria yang dapat memuat semua pihak. Oleh karena itu, pada Bulan Maret 1998 dilakukan pertemuan dan musyawarah ahli hisab dari berbagai ormas Islam, yagn juga diikuti oleh ahli astronomi dan instansi terkait. Pertemuan tersebut diantaranya menghasilkan keputusan:

- a. Penentuan awal Bulan Qamariah didasarkan pada *Imkān al-ru'yah*, sekalipun tidak ada laporan *al-Ru'yah al-hilal*,
- b. *Imkān al-Ru'yah* yang dimaksud didasarkan pada tinggi hilal 2 derajat dan umur Bulan 8 jam dari saat ijtima" saat Matahari terbenam,
- c. Ketinggian dimaksud berdasarkan hasil perhitungan sistem hisab haqiqi tahqiq.
- d. Laporan rukyah hilal yan kurang dari 2 derajat dapat ditolak.<sup>42</sup>

Metode ini dimulai dengan melakukan perhitungan terlebih dahulu untuk selanjutnya dibuktikan kebenarannya dengan menggunakan ilmu astronomi melalui pengamatan-pengamatan yang dilakukan secara rutin tiap Bulannya. Apabila hilal pada hari ke-29 Bulan Kamariah tidak teramati, maka umur Bulan digenapkan menjadi 30 hari. Namun apabila

---

<sup>42</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah...*, 158-159.

dari hasil perhitungan sudah mungkin untuk diamati tetapi banyak faktor yang menyebabkannya tidak teramati dan apabila dilakukan istikmal umur Bulan Kamariah menjadi 30 hari, maka keesokan harinya merupakan tanggal 1 Bulan baru Kamariah.<sup>43</sup>

Kriteria ini mengisaratkan adanya perpaduan antara hisab dan rukyat, artinya melakukan hisab telah dipertimbangkan adanya kemungkinan kenampakan hilal. Hilal baru akan dianggap sudah terlihat jika menurut perhitungan memang sudah memenuhi parameter ketinggian minimum batas kenampakan hilal (visibilitas hilal).<sup>44</sup>

### C. Keistimewaan Bulan Purnama dan Sudut Elongasi Bulan

#### 1. Keistimewaan Bulan Purnama

Dalam keadaan konjungsi seharusnya terjadi fenomena gerhana, yaitu gerhana Bulan untuk konjungsi Superior dan gerhana Matahari untuk konjungsi inferior. Akan tetapi, Mengapa tidak terjadi gerhana Matahari dan gerhana Bulan setiap Bulan titik pengamatan saksama dan pengukuran diameter Bulan dan Matahari dari Bumi memberikan nilai hampiran yang sama, yaitu setengah derajat konsekuensinya, Matahari akan tertutup jika Bulan dalam keadaan konjungsi inferior. Fenomena ini dikenal sebagai gerhana Matahari total, dan seharusnya terjadi Sebulan sekali. Sekali lagi, fenomena ini tidak terjadi dan tidak teramati titik

<sup>43</sup> F. Fatwa Rosyadi S. Hamdani, *Ilmu falak Menyclami Makna...*, 63.

<sup>44</sup> Ahmad Izzuddin, *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah...*, 91.

gerhana Matahari memang kadang terjadi tetapi tidak setiap Bulan dan tidak selalu gerhana Matahari total. Para astronom menjelaskan bahwa lintasan Bumi mengelilingi Matahari membentuk bidang yang disebut bidang ekliptika. Lintasan Bulan mengelilingi Bumi juga membentuk bidang. Jika bidang Bulan berimpit dengan bidang ekliptika, gerhana Bulan maupun gerhana Matahari akan selalu terjadi tiap Bulan titik ternyata bidang Bulan Bumi membentuk sudut  $5,2^\circ$  terhadap bidang ekliptika.<sup>45</sup>

Bulan Purnama menjadi istimewa dikarenakan Allah Subhanahu Wa Ta'ala bersumpah atas nama nya. Segala sesuatu yang dijadikan sumpah oleh Allah subhanahu wa ta'ala pasti sangat penting dan memiliki urgensi. Seperti halnya sumpah-sumpah lain di dalam Alquran antara lain Demi Masa dll. Dalam Alquran hanya ada satu ayat yang menjelaskan tentang Bulan Purnama yakni dalam Alquran surat al-Insyiqaq ayat 18 Allah bersumpah atas nama Bulan Purnama dan didukung dengan hadits tentang al-Ayam al-Bidh

Hadist al-Ayam al-Bidh:

وَإِنَّ بِحَسْبِكَ أَنْ تَصُومَ كُلَّ شَهْرٍ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ فَإِنَّ لَكَ بِكُلِّ حَسَنَةٍ عَشْرًا أَمْثَلَهَا فَإِنَّ ذَلِكَ صِيَامُ الدَّهْرِ كُلِّهِ

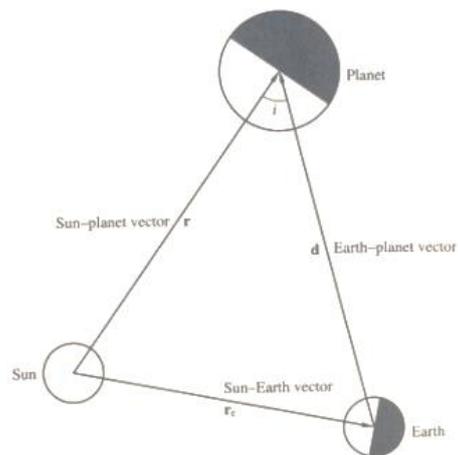
Artinya: “Sungguh, cukup bagimu berpuasa selama tiga hari dalam setiap Bulan, sebab kamu akan menerima sepuluh kali lipat pada setiap kebaikan yang Kaulakukan. Karena itu, maka puasa ayyumul bidh sama dengan berpuasa setahun penuh,” (HR Bukhari-Muslim).

<sup>45</sup> Agus Purwanto, *Nalar Ayat-ayat Semesta*, Bandung, Mizan 2015. Hal 396

Pernyataan Nabi SAW dalam hadits di atas membantu memahami fungsi Purnama dalam menentukan awal Bulan atau sistem penanggalan Hijriyah. Ayyamun أيام adalah jamak taksir dari yaumun يوم (hari,waktu sehari), bidhun بيض adalah jamak taksir dari baidhatun-abyadhun ابيض-بيضة (putih). Redaksi yang dipilih adalah al-Ayām al-Bidh (yang dipilih adalah hari-hari putih, hari-hari terang terus) bukan Allayāfī al-Bidh (malam-malam terang Bulan, malam malam Bulan Purnama). Pemahaman lain al-Ayām al-Bidh adalah hari-hari yang terang terus tanpa jeda atau gelap, bahkan ketika terjadi pergantian siang menjadi malam. Hari dengan sifat seperti ini pasti dipenuhi oleh tiga malam pertama dengan penampakan Bulan bundar yaitu malam 13 14 dan 15.

## 2. Sudut Elongasi

Sudut Elongasi merupakan Pemanjangan (E) dari sebuah planet, diukur ke arah timur atau ke arah barat dari Matahari, dihitung sebagai sudut yang dibentuk oleh planet, Bumi, dan Matahari. Pemanjangan diukur dari 0 hingga 180° timur atau barat Matahari dan ditabulasikan ke tingkat mendekati. Karena kecenderungan orbit planet, pemanjangan tidak selalu melewati 0 atau 180° karena mereka berubah dari timur ke barat atau barat ke timur.



Gambar 2. 2 Gambar sudut Elongasi

Elongasi yang dimaksud dalam penelitian ini ialah sudut elongasi Bulan-Bumi-Matahari. Di bawah ini merupakan perhitungan elongasi Bulan:

$$\cos \psi = \sin \delta_o \sin \delta + \cos \delta_o \cos \delta \cos(\alpha_o - \alpha)$$

atau

$$\cos \psi = \cos \beta \cos (\lambda - \lambda_o)$$

Dimana  $\alpha_o$ ,  $\delta_o$ ,  $\lambda_o$ , dan  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\lambda$  adalah askesiorekta geosentrik, deklinasi geosentrik dan Bujur geosentrik masing-masing dari Matahari dan Bulan.<sup>46</sup>

Dengan sudut elongasi Bulan-Bumi-Matahari, dapat diketahui awal hingga puncak dari fase-fase Bulan. Sudut elongasi ini akan digunakan untuk mengetahui dari puncak Bulan Purnama yang terjadi pada hari ke 13, 14, dan 15. Sehingga dapat menentukan akhir dari fase Bulan Purnama dan dapat menentukan fase Bulan berikutnya (menentukan awal Bulan).<sup>47</sup>

<sup>46</sup> Jean Meus, *Astronomical Algorithm diterjemahkan oleh khafid sebagai modul kuliah*, (IAIN Walisongo), 136.

<sup>47</sup> Ibid. 138.

### BAB III

#### DATA PENENTUAN AWAL BULAN DAN ELONGASI

##### A. Data penentuan awal Bulan Kamariah menggunakan Kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkān al-ru'yah*

Prinsip-prinsip pergantian hari dan Bulan dalam Islam adalah sebagai berikut. Hari dan tanggal berganti saat Maghrib sedangkan dalam sistem Gregorian berganti saat pukul 24.00. Selanjutnya, pergantian Bulan diselidiki (Observasi) pada hari ke-29. Pada tanggal ini di tentukan waktu terjadinya konjungsi atau Ijtima inferior, yakni ketika Bumi-Bulan-Matahari berada dalam satu garis bujur astronomis. Dalam keadaan ini Bagian Bulan yang terkena sinar Matahari sepenuhnya membelakangi Bumi. Jika konjungsi terjadi setelah maghrib yang berarti ketika Magrib masih Bulan yang sama hingga keesokan harinya, semua kriteria menetapkan masih tanggal 30. Artinya usia Bulan tersebut adalah 30 hari.

Istilah keesokan hari masih Bulan lama atau telah Bulan baru mengacu pada pelaksanaan praktis ibadah salat Ied, yakni Idul Fitri dan Idul Adha. misalkan hari yang bertetapan dengan tanggal 29 Ramadhan Hilal positif, maka kriteria *wujudul hilal* keesokan harinya sudah berganti Bulan baru dan jika Hilal positif di atas kriteria *Imkān al-ru'yah*, maka ketika magrib saat itu hari dan tanggal telah berganti, tetapi karena pelaksanaan salat istikharah dilakukan keesokan harinya, pergantian hari terjadi keesokan harinya.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Agus Purwanto, *Nalar Ayat-ayat Semesta*, (Bandung, Mizan 2015). 394.

Berikut ditampilkan perhitungan awal Bulan Kamariah selama 10 tahun yakni sejak 1431 H sampai 1440 H. Lokasi yang dijadikan sebagai acuan hisap adalah menara Tanjung Kodok, Lamongan, Jawa Timur dengan posisi  $112^{\circ} 21'$  BT,  $6^{\circ} 52'$  LS, dan tinggi Menara 10 m. Evaluasi dilakukan dengan sistem dan data Ephemeris dalam Winhisab 2.0 yang dikeluarkan oleh eh Kementerian Agama Republik Indonesia 1996.<sup>2</sup>

#### 1. Tahun 1431 H (2009/2010 M)

Pada tahun ini hanya ada 2 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Shafar NU dan IR 1 Shafar jatuh pada tanggal 17/01/2010 sedangkan WH jatuh pada tanggal 16/01/2010. Awal bulan yang berbeda juga terjadi pada Bulan Dzulhijjah, dimana NU dan IR jatuh pada 08/11/2010 sedangkan WH jatuh pada 07/11/2010.

Tabel 3. 1 Data Awal Bulan Tahun 1431 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	Sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	16/12	19.03	16/12				18/12	
Shafar	15/01	14.13	15/01	17.55	0 29 1.06	17/01	16/01	17/01
Rab Awal	13/02	09.53	14/02				15/02	
Rab Tsani	15/03	04.02	16/03				17/03	
J Ula	14/04	19.30	14/04				16/04	
J Tsani	14/05	08.06	14/05				15/05	
Rajab	12/06	18.16	12/06				14/06	
Sya'ban	12/07	02.42	12/07				13/07	
Ramadhan	10/08	10.09	10/08				11/08	
Syawal	08/09	17.31	08/09				10/09	
Dzulqa'dah	08/10	01.46	08/10				09/10	
Dzulhijjah	06/11	11.53	06/11	17.26	1 27 31.08	08/11	07/11	08/11

<sup>2</sup> Agus Purwanto, *Nalar Ayat-ayat Semesta,...*, 405-409

2. Tahun 1432 H (2010/2011 M)

Pada tahun ini hanya ada 2 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Rabiul Awal, NU dan IR 1 Rabiul Awal jatuh pada tanggal 05/02/2011 sedangkan WH jatuh pada tanggal 04/02/2011. Awal bulan yang berbeda juga terjadi pada Bulan Syawal, dimana NU dan IR jatuh pada 31/08/2011 sedangkan WH jatuh pada 30/08/2011.

Tabel 3. 2 Data Awal Bulan Tahun 1432 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	Sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	05/12	00.37	06/12				07/12	
Shafar	04/01	16.04	04/01				06/01	
Rab Awal	03/02	09.32	03/02	17.57	1 6 2.54	05/02	04/02	05/02
Rab Tsani	04/03	03.47	05/03				06/03	
J Ula	03/04	21.34	03/04				05/04	
J Tsani	03/05	13.52	03/05				05/05	
Rajab	02/06	04.04	02/06				03/06	
Sya'ban	01/07	15.55	01/07				03/07	
Ramadhan	31/07	01.41	31/07				01/08	
Syawal	29/08	10.05	29/08	17.31	1 57 47.79	31/08	30/08	31/08
Dzulqa'dah	27/09	18.10	27/09				29/09	
Dzulhijjah	27/10	02.57	27/10				28/10	

3. Tahun 1433 H (2011/2012 M)

Pada tahun ini hanya ada 3 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Muharram, NU dan IR 1 Muharram jatuh pada tanggal 27/11/2011 sedangkan WH jatuh pada tanggal 26/11/2011. Awal bulan yang berbeda juga terjadi pada Bulan Rabiul Tsani, dimana NU dan IR jatuh pada 24/02/2012 sedangkan WH jatuh pada 23/02/2012. Serta pada Bulan Ramadhan NU dan IR 21/07/2012 sedangkan WH jatuh pada 20/07/2012

Tabel 3. 3 Data Awal Bulan Tahun 1433 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	Sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	25/11	13.11	25/11	17.32	1 31 11.06	27/11	26/11	27/11
Shafar	24/12	01.08	25/12				26/12	
R Awal	23/01	14.41	23/01				25/01	
R Tsani	22/02	05.36	22/02	17.53	1 57 40.44	23/02	23/02	24/02
J Ula	22/03	21.39	22/03				24/03	
J Tsani	21/04	14.20	21/04				23/04	
Rajab	21/05	06.49	21/05				22/05	
Sya'ban	19/06	22.04	19/06				21/06	
Ramadhan	19/07	11.25	19/07	17.30	1 44 6.41	21/07	20/07	21/07
Syawal	17/08	22.56	17/08				19/08	
Dzulqo'dah	16/09	09.12	16/09				17/09	
Dzulhijjah	15/10	19.04	15/10				17/10	

## 4. Tahun 1434 H (2012/2013 M)

Pada tahun ini hanya ada 2 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Shafar, NU dan IR 1 Shafar jatuh pada tanggal 15/12/2012 sedangkan WH jatuh pada tanggal 14/12/2012. Awal bulan yang berbeda juga terjadi pada Bulan Ramadhan, dimana NU dan IR jatuh pada 10/07/2013 sedangkan WH jatuh pada 09/07/2013.

Tabel 3. 4 Data Awal Bulan Tahun 1434 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	14/11	05.09	14/11	17.28			15/11	
Shafar	13/12	15.43	13/12	17:41	0 2 31.81	15/12	14/12	15/12
R Awal	12/01	02.45	12/01	17.54			13/01	
R Tsani	10/02	14.22	10/02	17.56			12/02	
J Ula	12/03	02.53	12/03	17:46			13/03	
J Tsani	10/04	16.37	10/04	17.32			12/04	
Rajab	10/05	07.30	10/05	17.22			11/05	

Sya'ban	08/06	22.58	08/06				10/06	
Ramadhan	08/07	14.16	08/07	17.28	0 36 40.14	10/07	09/07	10/07
Syawal	06/08	04.52	07/08				08/08	
Dzulqo'dah	05/09	18.38	05/09				07/09	
Dzulhijjah	05/10	07.36	05/10				06/10	

#### 5. Tahun 1435 H (2013/2014 M)

Pada tahun ini hanya ada 2 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Rajab, NU dan IR 1 Rajab jatuh pada tanggal 01/05/2014 sedangkan WH jatuh pada tanggal 30/04/2014. Awal bulan yang berbeda juga terjadi pada Bulan Ramadhan, dimana NU dan IR jatuh pada 29/06/2014 sedangkan WH jatuh pada 28/06/2014. Serta pada Bulan Dzulhijjah, NU dan IR 26/09/2014 sedangkan WH pada 25/09/2014.

Tabel 3. 5 Data Awal Bulan Tahun 1435 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	03/11	19.52	03/11				05/11	
Shafar	03/12	07.12	03/12				04/12	
R Awal	01/01	18.16	01/01				03/01	
R Tsani	31/01	04.40	31/01				01/02	
J Ula	01/03	15.01	01/03				03/03	03/03
J Tsani	31/03	01.46	31/03				01/04	
Rajab	29/04	13.16	29/04	17.25	1 29 42.78	01/05	30/04	01/05
Sya'ban	28/05	01.42	29/05				30/05	
Ramadhan	27/06	15.10	27/06	17.26	0 30 19.39	29/06	28/06	29/06
Syawal	26/07	05.44	27/07				28/07	
Dzulqo'dah	25/08	21.05	25/08				27/08	
Dzulhijjah	24/09	13.16	24/09	17:27	0 31 19.73	26/09	25/09	26/09

### 6. Tahun 1436 H (2014/2015)

Pada tahun ini hanya ada 1 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Dzulhijjah, NU dan IR 1 Dzulhijjah jatuh pada tanggal 15/09/2015 sedangkan WH jatuh pada tanggal 14/09/2015.

Tabel 3. 6 Data Awal Bulan Tahun 1436 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	23/10	04.59	24/10				25/10	
Shafar	22/11	19.34	22/11				24/11	
R Awal	22/12	08.38	22/12				23/12	
R Tsani	20/01	20.16	20/01				22/01	
J Ula	19/02	07.00	19/02				20/02	
J Tsani	20/03	16.38	20/03				22/03	
Rajab	19/04	01.59	19/04				20/04	
Sya'ban	18/05	11.22	18/05				19/05	
Ramadhan	16/06	21.07	16/06				18/06	
Syawal	16/07	08.26	16/07				17/07	
Dzulqo'dah	14/08	21.56	14/08				16/08	
Dzulhijjah	13/09	13.44	13/09	17:29	0 27 59.92	15/09	14/09	15/09

### 7. Tahun 1437 H (2015/2016 M)

Pada tahun ini tidak ada satupun awal bulan yang berbeda.

Tabel 3. 7 Data Awal Bulan Tahun 1437 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	12/10	07.08	13/10				02/10	
Shafar	11/11	00.50	12/11				13/11	
R Awal	11/12	17.32	11/12				13/12	
R Tsani	10/01	08.33	10/01				11/01	
J Ula	08/02	21.41	08/02				10/02	
J Tsani	09/03	08.57	09/03				10/03	
Rajab	07/04	18.26	07/04				09/04	
Sya'ban	07/05	02.32	07/05				08/05	
Ramadhan	05/06	10.02	05/06				06/06	

Syawal	04/07	18.03	04/07				06/07	
Dzulqo'dah	03/08	03.47	03/08				04/08	
Dzulhijjah	01/09	16.06	01/09				03/09	

#### 8. Tahun 1438 H (2016/2017 M)

Pada tahun ini hanya ada 1 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Rabi'ul Tsani, NU dan IR 1 Rabi'ul Tsani jatuh pada tanggal 31/12/2016 sedangkan WH jatuh pada tanggal 30/12/2016.

Tabel 3. 8 Data Awal Bulan Tahun 1438 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	01/10	07.14	01/10				02/10	
Shafar	30/10	00.41	31/10				01/11	
R Awal	29/11	19.21	29/11				01/12	
R Tsani	29/12	13.56	01/10	17.49	0 1 57.02	31/12	30/12	31/12
J Ula	27/01	07.10	28/01				29/01	
J Tsani	26/02	22.01	26/02				28/02	
Rajab	28/03	10.00	28/03				30/03	
Sya'ban	26/04	19.19	26/04				28/04	
Ramadhan	26/05	02.47	26/05				27/05	
Syawal	24/06	09.33	24/06				25/06	
Dzulqo'dah	23/07	16.48	23/07				25/07	
Dzulhijjah	22/08	01.33	22/08				23/08	

#### 9. Tahun 1439 H (2017/2018 M)

Pada tahun ini hanya ada 1 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Rabi'ul Tsani, NU dan IR 1 Rabi'ul Tsani jatuh pada tanggal 20/12/2017 sedangkan WH jatuh pada tanggal 19/12/2017.

Tabel 3. 9 Data Awal Bulan Tahun 1439 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	Sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	20/09	12.33	20/09				21/09	
Shafar	19/10	02.15	20/10				21/10	

R Awal	18/11	18.45	18/11				20/11	
R Tsani	18/12	13.33	18/12	17.43	0 30 42.14	20/12	19/12	20/12
J Ula	16/01	09.20	17/01				18/01	
J Tsani	15/02	04.08	16/02				17/02	
Rajab	17/03	20.14	17/03				19/03	
Sya'ban	16/04	09.00	16/04				17/04	
Ramadhan	15/05	18.50	15/05				17/05	
Syawal	14/06	02.46	14/06				15/06	
Dzulqo'dah	13/07	09.50	13/07				14/07	
Dzulhijjah	11/08	17.00	11/08				13/08	

#### 10. Tahun 1440 H (2018/2019)

Pada tahun ini hanya ada 1 bulan yang berbeda dari tiga kriteria tersebut, yakni pada bulan Rabi'ul Tsani, NU dan IR 1 Rabi'ul Tsani jatuh pada tanggal 09/12/2018 sedangkan WH jatuh pada tanggal 08/12/2018.

Tabel 3. 10 Data Awal Bulan Tahun 1440 H

Bulan		Konjungsi				Awal Bulan		
Nama x	29/x-1	Jam	Tgl	Sunset	Hilal	NU	WH	IR
Muharram	10/09	01.05	10/09				11/09	
Shafar	09/10	10.50	09/10				10/10	
R Awal	07/11	23.05	07/11				09/11	
R Tsani	07/12	14.23	07/12	17.38	0 32 17.06	09/12	08/12	09/12
J Ula	05/01	08.26	06/01				07/01	
J Tsani	04/02	04.07	05/02				06/02	
Rajab	06/03	23.07	06/03				08/03	
Sya'ban	05/04	15.53	05/04				06/04	
Ramadhan	04/05	05.48	05/05				06/05	
Syawal	03/06	17.05	03/06				05/06	
Dzulqo'dah	03/07	02.19	03/07				04/07	
Dzulhijjah	01/08	10.15	01/08				02/08	

Nb: Jika kolom NU dan IR kosong = WH

Mari kita pahami lebih dalam pengertian angka-angka pada tabel di atas. Contoh, tahun 1432 H yang berlangsung pada 2010 dan 2011 m. Jika

nama Bulan  $x$  adalah Muharam 1432 H,  $x-1$  adalah Bulan sebelumnya yakni Dzulhijjah 1431h, jika nama Bulan  $x$  adalah shafar 1432 H,  $x-1$  adalah Muharam 1432 H dan seterusnya. 29/ $x-1$  adalah tanggal 29 Bulan sebelum Bulan yang akan ditentukan tanggal satunya kolom awal Bulan terbagi menjadi 3, yakni NU (Rukyat NU), WH (*Wujudul hila*) dan IR (*Imkân al-ru'yah*). Jika kolom WH terisi tetapi kedua kolom kanan kirinya kosong, berarti tanggal di Kolombia juga berlaku untuk kolom NU dan air jika tanggal berbeda ketiganya ditampilkan.

#### B. Hasil Perhitungan Sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama

Perhitungan ini menggunakan formulasi dari Jean Meus dan data ephemeris dengan markas Menara Tanjung Kodok, Lamongan, Jawa Timur yakni terletak pada  $06^{\circ} 52'$  LS dan  $112^{\circ} 21'$  BT dengan ketinggian 10m. Berikut hasil perhitungan elongasi tertinggi Bulan Purnama pada kondisi Bulan sebelum dari Bulan yang awal Bulanya berbeda pada tiga kriteria ini.<sup>3</sup>

##### 1. Tahun 1431 H (2009/2010 M)

Pada tahun 1431 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Shafar dan Dzulhijjah. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas, diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

<sup>3</sup> Pemrograman Excel Data ephemeris Jean Meus oleh Muhammad Muadz Dzulkrom (Sidoarjo, 2021)

Tabel 3. 11 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1431 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Muharram	1/01.	02.23	179 00 27.12
Dzulqa'dah	23/10.	08.59	175 25 20.97

2. Tahun 1432 H (2010/2011 M)

Pada tahun 1432 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Rabiul Awal dan Syawal. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 12 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1432 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Shafar	20/01	03.59	177 38 47.75
Ramadhan	14/08	01.30	175 39 57.87

3. Tahun 1433 H (2011/2012 M)

Pada tahun 1433 H ini terjadi 3 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Muharram , Rabiul Tsani, dan Ramadhan. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 13 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1433 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Dzulhijjah	11/11	03.59	177 29 14.10
Rab Awal	08/02	05.36	175 08 19
Sya'ban	04/07	01.01	176 54 33

## 4. Tahun 1434 H (2012/2013)

Pada tahun 1434 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Shafar dan Ramadhan. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 14 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1434 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Muharram	29/11	03.59	178 51 59
Sya'ban	24/06	17.35	176 12 17

## 5. Tahun 1435 (2013/2014)

Pada tahun 1435 H ini terjadi 3bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Rajab, Ramadhan, dan Dzulhijjah. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 15 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1435 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
J Tsani	15/02	13.51	179 54 25
Sya'ban	13/06	10.55	175 24 2
Dzulqa'dah	09/09	10.00	1762 30

## 6. Tahun 1436 (2014/2015 M)

Pada tahun 1436 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Rajab dan Dzulhijjah. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 16 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1436 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
J Tsani	15/04	13.51	179 54 25
Dzulqa'dah	30/08	13.51	177 31 36

7. Tahun 1438 H (2016/2017 M)

Pada tahun 1438 H ini terjadi 1 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Rabi' Tsani. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 17 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1438 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	14/12	07.48	177 08 35

8. Tahun 1439 H (2017/2018 M)

Pada tahun 1439 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Bulan Rabi' Tsani. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 18 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1439 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	04/12	07.48	177 08 35

9. Tahun 1440 H (2018/2019 M)

Pada tahun 1440 H ini terjadi 2 bulan yang awal bulanya berbeda, yakni pada Rabi'ul Tsani. Untuk menguji keakurasian 3 kriteria diatas diambil Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan sebelumnya, yakni:

Tabel 3. 19 Data Elongasi Tertinggi sebelum Awal bulan di Bulan Sebelumnya Tahun 1440 H

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	23/11	12.14	175 30 24



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

**BAB IV**  
**ANALISIS UJI AKURASI KRITERIA RUKYAT NU, *WUJUDUL HILAL*,**  
**DAN *IMKĀNUR RU'YAH* MENGGUNAKAN ELONGASI TERTINGGI**  
**BULAN PURNAMA**

**A. Perhitungan sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan Awal Bulan Kamariah**

Bulan dalam menerima dan memantulkan cahaya Matahari sehingga dapat diterima oleh Bumi dipengaruhi oleh konfigurasi kedudukan Bulan-Bumi-Matahari. Dimana kondisi ketiga benda langit ini (Bulan-Bumi-Matahari) selalu bergerak, Bulan mengelilingi Bumi (Revolusi Bulan) dan Bumi beserta Bulan mengelilingi Matahari (Revolusi Bumi), serta Bulan dan Bumi selalu berputar pada porosnya.

Hal yang paling menentukan keadaan Bulan dalam menerima dan memantulkan cahaya Matahari ke Bumi (menjadi fase-fase Bulan) yakni, revolusi Bulan. Dalam proses revolusi Bulan ini akan menentukan kedudukan Bumi-Bulan-Matahari dengan menggunakan sudut elongasi. Sebelumnya perlu diketahui, bahwasanya Bulan yang dapat dilihat hanyalah permukaan yg dapat menerima cahaya Matahari, bukan kondisi Bulan seutuhnya.

Pada dasarnya sudut elongasi Bulan-Bumi-Matahari menentukan proses dari fase-fase Bulan. Sudut elongasi ini hingga  $180^\circ$ , dimana dari  $0^\circ$  ke  $180^\circ$  merupakan proses penuh dari Bulan mati hingga Purnama dan pada posisi elongasi  $180^\circ$  ke  $0^\circ$  merupakan proses kebalikanya yakni dari fase Purnama ke Bulan mati.

Elongasi tertinggi Bulan Purnama disini dijadikan puncak Purnama. Karena pada elongasi tertinggi Bulan Purnama akan menghasilkan fraksi iluminasi atau kecerlangan yang paling sempurna.<sup>1</sup>

Bukti elongasi memengaruhi fase-fase Bulan dan fraksi iluminasi, dengan dibuktikan perhitungan di bawah ini.

Contoh:

Pada bulan Muharram 15 bulan memiliki fraksi iluminasi terbesar dengan memiliki nilai deklinasi, anseksiorekta matahari dan Bulan, sebagai berikut:

Pada Muharram 1431 H

Deklinasi Bulan =  $24^{\circ} 01' 09,87''$

Asensiorekta Bulan =  $101^{\circ} 20' 46,11''$

Deklinasi Matahari =  $-23^{\circ} 02' 32,98''$

Asensiorekta Matahari =  $281^{\circ} 09' 18,90''$

Elongasi dapat di hitung dengan:

$$\cos \psi = \sin \delta_o \sin \delta + \cos \delta_o \cos \delta \cos(\alpha_o - \alpha)$$

$$\cos \psi = \sin 24^{\circ} 01' 09,87'' \sin -23^{\circ} 02' 32,98'' + \cos 24^{\circ} 01' 09,87'' \cos -23^{\circ} 02' 32,98'' \cos(101^{\circ} 20' 46,11'' - 281^{\circ} 09' 18,90'')$$

$$\psi = 179^{\circ} 00' 27,12''$$

Sehingga Fraksi Iluminasi Bulan dapat dihitung dengan rumus

<sup>1</sup> Jean Meus, *Astronomical Algorithm*,.... 137

$$\text{Fraksi Iluminasi} = 100 * \left( \frac{1 + \text{COS}\psi}{2} \right)$$

$$\text{Fraksi Iluminasi} = 100 * \left( \frac{1 + \text{COS } 179^{\circ} 00' 27,12''}{2} \right)$$

$$=99,9925\%$$

Berdasarkan Perhitungan dari formula diatas, dapat diketahui Elongasi memiliki peranan penting untuk memengaruhi fraksi iluminasi. Dan data diatas merupakan elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan Muharram (Puncak Purnama). Setelah dari puncak Purnama ini, Bulan akan menuju fase selanjutnya hingga Bulan mati.

Elongasi tertinggi Bulan Purnama tentunya akan diambil pada *al-Ayyām al-Bidh* yakni (13,14 dan 15). Tentunya umur Bulan hanyalah 29 atau 30 hari, tidak dapat melebihi 30 hari atau kurang dari 29 hari. Dalam penelitian ini untuk menentukan awal Bulan Kamariah dengan Elongasi tertinggi Bulan Purnama dengan cara menambahkan 15 hari dari puncak Purnama. Pada penelitian ini puncak Purnama (Elongasi tertinggi Bulan Purnama) terjadi pada hari ke 14 atau 15.

**B. Peranan sudut Elongasi tertinggi Bulan Purnama untuk menentukan Awal Bulan Kamariah dengan kriteria *Imkān al-Ru'yah*, *Wujudul Hilal*, dan Rukyat NU**

1. Tahun 1431 H (2009/2010 M)

Bulan	Bulan Purnama		
	Nama	Tgl	Jam
Muharram	1/01	02.23	179 00 27.12
Dzulqa'dah	23/10	08.59	175 25 20.97

Pada tahun ini terdapat 2 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

a. Bulan Shafar

Pada bulan shafar, WH menentapkan 1 shafar pada tanggal 16/01/2010 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 17/01/2010. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 01/01/2010 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Shafar jatuh pada tanggal 17/01/2010 (IR dan NU).

b. Bulan Dzulhijjah

Pada bulan Dzulhijjah, WH menentapkan 1 shafar pada tanggal 07/11/2010 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 08/11/2010. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 23/10/2010 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Dzulhijjah jatuh pada tanggal 08/11/2010 (IR dan NU).

2. Tahun 1432 (2010/2011 M)

Bulan	Bulan Purnama		
	Nama	Tgl	Jam
Shafar	20/01	03.59	177 38 47.75
Ramadhan	14/08	01.30	175 39 57.87

Pada tahun ini terdapat 2 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

a. Rabiul Awal

Pada bulan Rabiul Awal, WH menetapkan 1 Rabiul Awal pada tanggal 04/02/2011 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 05/02/2011. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 20/01/2011 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabiul Awal jatuh pada tanggal 05/02/2011 (IR dan NU).

b. Bulan Syawal

Pada bulan Syawal, WH menetapkan 1 Syawal pada tanggal 30/08/2011 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 31/08/2011. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 14/08/2011 (terjadi pada hari 14) dengan ditambah 15 hari maka 1 Syawal jatuh pada tanggal 30/08/2011 (WH).

3. Tahun 1433 H (2011/2012 M)

Bulan Nama	Tgl	Bulan Purnama	
		Jam	E Tertinggi
Dzulhijjah	11/11	03.59	177 29 14.10
Rab Awal	08/02	05.36	175 08 19
Sya'ban	04/07	01.01	176 54 33

Pada tahun ini terdapat 3 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

a. Muharram

Pada bulan Muharram, WH menetapkan 1 Muharram pada tanggal 26/011/2011 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal

27/11/2011. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 11/11/2011 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Muharram jatuh pada tanggal 27/11/2011 (IR dan NU).

b. Rabi'u Tsani

Pada bulan Rabi'u Tsani, WH menetapkan 1 Rabi'u Tsani pada tanggal 23/02/2012 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 24/02/2012. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 08/02/2012 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabi'u Tsani jatuh pada tanggal 24/02/2012 (IR dan NU).

c. Ramadhan

Pada bulan Ramadhan, WH menetapkan 1 Ramadhan pada tanggal 20/07/2012 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 21/07/2012. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 08/02/2012 (terjadi pada hari 14) dengan ditambah 15 hari maka 1 Syawal jatuh pada tanggal 20/07/2012 (WH).

4. Tahun 1434 H (2012/2013 M)

Bulan	Bulan Purnama		
	Tgl	Jam	E Tertinggi
Muharram	29/11	03.59	178 51 59
Sya'ban	24/06	17.35	176 12 17

Pada tahun ini terdapat 2 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

a. Shafar

Pada bulan Shafar, WH menentapkan 1 Shafar pada tanggal 14/02/2012 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 15/02/2012. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 29/11/2011 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Shafar jatuh pada tanggal 14/02/2012 (WH).

b. Ramadhan

Pada bulan Ramadhan, WH menentapkan 1 Ramadhan pada tanggal 09/07/2013 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 10/07/2013. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 24/06/2013 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabi'u Tsani jatuh pada tanggal 10/07/2013 (IR dan NU).

5. Tahun 1435 H (2013/2014 M)

Bulan	Bulan Purnama			
	Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Jum Akhir	15/04	13.51	179	54 25
Sya'ban	13/06	10.55	175	24 2
Dzulqad'ah	09/09	10.00	176	2 30

Pada tahun ini terdapat 3 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

a. Rajab

Pada bulan Rajab, WH menetapkan 1 Rajab pada tanggal 30/04/2013 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 01/05/2013. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 15/02/2013 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rajab jatuh pada tanggal 01/05/2013 (IR dan NU).

b. Ramadhan

Pada bulan Ramadhan, WH menetapkan 1 Ramadhan pada tanggal 28/06/2013 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 29/06/2013. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 13/06/2013 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Ramadhan jatuh pada tanggal 29/06/2013 (IR dan NU).

c. Dzulhijjah

Pada bulan Ramadhan, WH menetapkan 1 Ramadhan pada tanggal 25/09/2013 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 26/09/2013. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 09/09/2013 (terjadi pada hari 14) dengan ditambah 15 hari maka 1 Syawal jatuh pada tanggal 25/09/2013 (WH).

## 6. Tahun 1436 H (2014/2015 M)

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Dzulqa'dah	30/08	13.51	177 31 36

Pada tahun ini terdapat 1 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

## a. Dzulhijjah

Pada bulan Dzulhijjah, WH menetapkan 1 Dzulhijjah pada tanggal 14/09/2015 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 15/09/2014. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 30/08/2014 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Dzulhijjah jatuh pada tanggal 15/09/2014 (IR dan NU).

## 7. Tahun 1437 (2015/2016 M)

Pada tahun ini tidak ada satupun yang berbeda dalam menentukan awal Bulan Kematiah.

## 8. Tahun 1438 (2016/2017 M)

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	14/12	07.48	177 08 35

Pada tahun ini terdapat 1 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

## a. Rabiul Akhir

Pada bulan Rabiul Akhir, WH menetapkan 1 Rabiul Akhir pada tanggal 30/12/2016 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal

31/12/2016. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 14/12/2016 (terjadi pada hari 14) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabiul Akhir jatuh pada tanggal 30/12/2016 (WH).

9. Tahun 1439 H (2017/2018 M)

Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	04/12	07.48	177 08 35

Pada tahun ini terdapat 1 bulan yang berbeda dalam menentukan awal bulanya, yakni pada:

b. Rabiul Akhir

Pada bulan Rabiul Akhir, WH menetapkan 1 Rabiul Akhir pada tanggal 19/12/2017 sedangkan IR dan Rukyat NU pada tanggal 20/12/2017. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama terjadi pada tanggal 04/12/2017 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabiul Akhir jatuh pada tanggal 20/12/2017 (IR dan NU).

10. Tahun 1440 H (2018/2019 M)

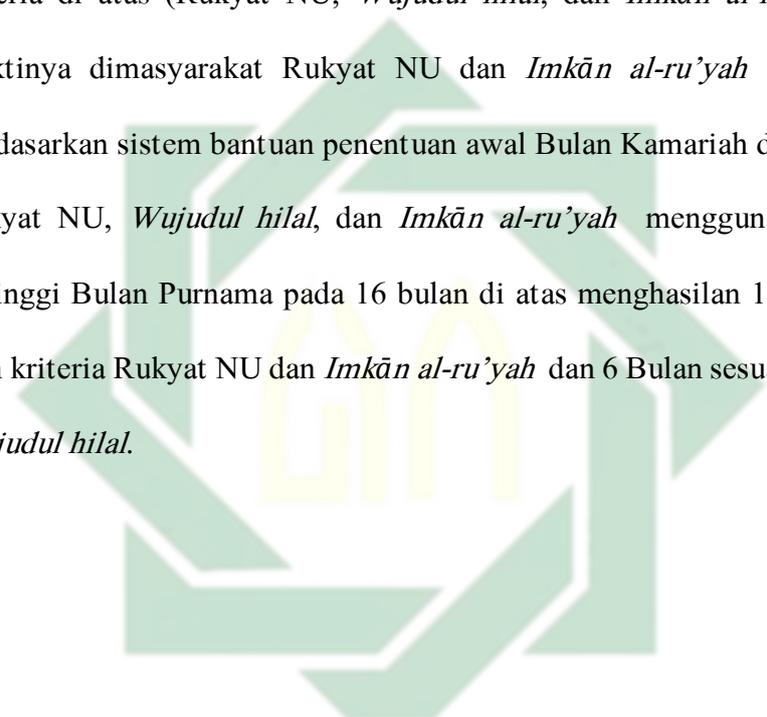
Bulan	Bulan Purnama		
Nama	Tgl	Jam	E Tertinggi
Rab Awal	23/12	12.14	175 30 24

a. Rabiul Akhir

Pada bulan Rabiul Akhir, WH menetapkan 1 Rabiul Akhir pada tanggal 08/12/2018 sedangkan IR dan Rukyat NU pada 09/12/2018. Diperoleh data di atas bahwasanya Elongasi tertinggi Bulan Purnama

terjadi pada tanggal 23/12/2018 (terjadi pada hari 15) dengan ditambah 15 hari maka 1 Rabiul Akhir jatuh pada tanggal 08/12/2018 WH).

Berdasarkan analisa data diatas, Dalam kurun waktu 10 tahun, terdapat 16 bulan yang memiliki perbedaan awal bulanya dengan menggunakan tiga kriteria di atas (Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkān al-ru'yah* ). Pada praktinya dimasyarakat Rukyat NU dan *Imkān al-ru'yah* relatif sama. Berdasarkan sistem bantuan penentuan awal Bulan Kamariah dengan kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkān al-ru'yah* menggunakan Elongasi tertinggi Bulan Purnama pada 16 bulan di atas menghasilkan 10 bulan sesuai oleh kriteria Rukyat NU dan *Imkān al-ru'yah* dan 6 Bulan sesuai oleh kriteria *Wujudul hilal*.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan penelitian yang telah dilakukan di atas dapat diambil beberapa kesimpulan, yakni:

1. Perhitungan pada Muharram 1431 H

$$\text{Deklinasi Bulan} = 24^{\circ} 01' 09,87''$$

$$\text{Asensioekta Bulan} = 101^{\circ} 20' 46,11''$$

$$\text{Deklinasi Matahari} = -23^{\circ} 02' 32,98''$$

$$\text{Asensioekta Matahari} = 281^{\circ} 09' 18,90''$$

Elongasi dapat di hitung dengan:

$$\cos \psi = \sin \delta_o \sin \delta + \cos \delta_o \cos \delta \cos(\alpha_o - \alpha)$$

$$\cos \psi = \sin 24^{\circ} 01' 09,87'' \sin -23^{\circ} 02' 32,98'' + \cos 24^{\circ} 01' 09,87'' \cos -23^{\circ} 02' 32,98'' \cos(101^{\circ} 20' 46,11'' - 281^{\circ} 09' 18,90'')$$

$$\psi = 179^{\circ} 00' 27,12''$$

Sehingga Fraksi Iluminasi Bulan dapat dihitung dengan rumus

$$\text{Fraksi Iluminasi} = 100 * \left( \frac{1 + \cos \psi}{2} \right)$$

$$\text{Fraksi Iluminasi} = 100 * \left( \frac{1 + \cos 179^{\circ} 00' 27,12''}{2} \right)$$

$$= 99,9925\%$$

2. Berdasarkan Perhitungan dari formula diatas, dapat diketahui Elongasi memiliki peranan penting untuk memengaruhi fraksi iluminasi. Dan data diatas merupakan elongasi tertinggi Bulan Purnama pada bulan

Muharram (Puncak Purnama). Setelah dari puncak Purnama ini, Bulan akan menuju fase selanjutnya hingga Bulan mati dan kembali muncul bulan baru. Tentunya umur Bulan hanyalah 29 atau 30 hari, tidak dapat melebihi 30 hari atau kurang dari 29 hari. Dalam penelitian ini untuk membantu menentukan awal Bulan Kamariah dengan Elongasi tertinggi Bulan Purnama dengan cara menambahkan 15 hari dari puncak Purnama.

#### B. Saran

1. Bagi para ilmuwan Falak, perhitungan dan peran Elongasi tertinggi bulan Purnama ini hendaknya terus diteliti untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keterkaitan dengan tiga kriteria yang majemuk digunakan di Indonesia.
2. Perlu ditindak lanjuti untuk diberikan ke masyarakat umum mengenai perhitungan dan peran elongasi tertinggi Bulan Purnama dalam menguji keakurasian kriteria Rukyat NU, *Wujudul hilal*, dan *Imkānu Ru'yah*.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Karim, Abdul dan Jamaluddin Rifa, Nasir. *Mengenal Ilmu Falak*. Yogyakarta: Qudsi Media, Cet Ke-1, 2012, hlm.
- Purwanto, Agus. *Ayat-ayat Semesta*. Bandung: Mizan Pustaka, 2013.
- Purwanto, Agus. *Nalar Ayat-ayat Semesta*, Bandung, Mizan 2015.
- Izzuddin, Ahmad. *Fiqh Hisab Rukyah: Menyatukan NU & Muhammadiyah dalam penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri, dan Idul Adha*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Izzuddin, Ahmad. *Ilmu Falak Praktis Metode Hisab Rukyat Praktis dan solusi Permasalahannya*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012, cet. I.
- Mukarram, Akh. *Ilmu Falak: Dasar-dasar Hisab Praktis*. Surabaya: Grafika Media, 2012.
- Bemi, Arino, Sado. "Imkan Rukyat MABIMS Solusi Penyergaman Kalender Hijriah", *Jurnal Hukum Islam*. Istinbath. 2014, Vol. 13, No. 1.
- Badriyah, Nurul. Studi analisis pemikiran Muh. Ma'rufin Sudibyo tentang kriteria visibilitas hilal RHI. Disertasi--UIN Walisongo. Semarang, 2016.
- Baharrudin, Zainal. *Ilmu Falak*. Selangor: Dawama Sdn. Bhd, 2004.
- Departemen Agama RI. *Al-Quran dan Terjemahannya*, Bandung: PT. Sigma Iksamedia, 2009.
- Di kutip dari <https://rovicky.wordpress.com> pada tanggal 02/01/2022 jam 14.47 WIB.
- Djam'an, Satori, dan Aan Kamariah. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Fatwa F, Rosyadi S. Hamdani, Ilmu falak Menyelami Makna Hilal Dalam Al-Qur'an, Bandung: P2U-LPPM UNISBA, 2017.
- Fidia, Nurul Maulidah. "Penentuan Awal Bulan Kamariah menggunakan metode rukyatul Hilal Hakiki: Studi Analisis Pemikiran Achmad Iwan Adjie" Skripsi--Fakultas Syari'ah UIN Walisongo, 2015.
- H.G. Den Hollander. *Ilmu Falak untuk Sekolah Menengah di Indonesia*. penerjemah I Made Sugita, Jakarta: J.B. Wolters-Groningen, 1951.
- Mahdi, Imam. Analisis terhadap kriteria visibilitas hilal Rukyatul Hilal Indonesia RHI. Disertasi--UIN Walisongo, Semarang, 2016
- Meus, Jean. Astronomical Algorithm diterjemahkan oleh khafid sebagai modul kuliah, IAIN Walisongo.
- Arwin, Juli, Butar-butur Rakhmadi. *KALENDER ISLAM: Lokal ke global, Problem, dan Prospek* Medan: OIF UMSU, 2016.
- Lajnah Falakiyah Pengurus Besar Nahdhatul Ulama. *Pedoman Rukyat dan Hisab Nahdhatul Ulama*. Jakarta: LF PBNU, 2006.
- Maskufa. *Ilmu Falak* Jakarta: Gaung Persada, 2010.
- Murtadho, Moh. *Ilmu Falak Praktis*. Malang: UIN Malang Press, Cet Ke-1, 2008.
- Hadi Muh, Bashori. *Penanggalan Islam*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2013.
- Muhammad, ibn Ismā'īl Abū 'Abd Allāh al-Bukhārī al-Ju'fi. *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, vol. 3 t.k: Dār Ṭawq al-Najāh, 2001.

- Nur Muhammad, Hanif. *At-Takāmul baina as-Syar'iyyah wa alFalākiyyah fi itsbāti al-Ahillah*. Tesis, Semarang: Program Pasca sarjana UIN Walisongo, 2016, hlm. 58.
- Wardan, Muhammad. *Hisab, Urfi dan Hakiki*. Yogyakarta: 2014.
- Khazin, Muhyiddin. *Ilmu Falak Dalam Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet III.
- Nashiruddin. *kalender Hijriah Universal: Kajian Atas Sistem dan Prospeknya di Indonesia*, Semarang: *El-Wafa*, 2013.
- Mahmud, Nazar Qasim. *I'dād at-Taqāwim al-Hijriyyah*, Beirut: Dār Al-Basyāir al-Islāmiyyah, 2009.
- Pemrograman Excel Data ephemeris Jean Meus oleh Muhammad Muadz Dzulkrom
- Masruroh, Siti. *"Kriteria Penetapan 1 Syawal 1432 Hijriyah menurut Muhammadiyah dan Nahdlatul Ulama."* Skripsi—IAIN Tulungagung, Tulungagung, 2012.
- Tatmainul Siti, Qulub. "Telaah Kritis Putusan Sidang Itsbat Penetapan Awal Bulan Qamariyah di Indonesia dalam Perspektif Ushul Fikih." *Al-Ahkam* 25.1 2015.
- Hambali, Slamet. *Pengantar Ilmu Falak*, Banyuwangi: Bismillah Publisher, 2012.
- Sudaryono. *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* Bandung: Alfabeta, 2017.
- Azhari, Susiknan. *Ensiklopedi Hisab Rukyat*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Azhari, Susiknan. *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- Azhari, Susiknan. *Kalender Islam ke Arah Integrasi Muhammadiyah-NU*, Yogyakarta: Museum Astronomi, 2012.
- Djamaluddin, Thomas. *Menggagas Fiqih Astronomi*, Bandung: Kaki Langit, Cet ke-1, 2005.
- Saksono, Tono. *Mengkompromikan Rukyat dan Hisab*, Jakarta: PT. Amythas Publicita, 2007.
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak* Jakarta: PrenadaMedia Group, 2015.
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*, Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2015.
- Zuhri, Syaifudin. *Upaya penentuan awal Bulan Kamariah dengan rukyat Bulan sabit tua*. Disertasi--UIN Walisongo, Semarang, 2017.